

SERVICE ANLEITUNG  
SERVICE MANUAL

---

**STUDER A80/ VU MK I**

# Inhaltsverzeichnis

# Contents

## A. ALLGEMEINES

- 1.1. Technische Daten**
- 1.2. Abmessungen**
- 1.3. Kurzanleitung zur Bedienung**

- 1.3.1. Mechanischer Zusammenbau
- 1.3.2. Kabel-Anschlüsse
- 1.3.3. Kontrolle vor Anschluss des Gerätes ans Netz
- 1.3.4. Erdung
- 1.3.5. Funktionsprüfung
- 1.3.6. Adapter für 1/4" - Geräte
- 1.3.7. Adapter für 1/2", 1" und 2" - Geräte
- 1.3.8. NF-Anschlüsse
- 1.3.9. Pegel
- 1.3.10. Fernbedienung der Verstärker
- 1.3.11. Bedienung Drucktasten
- 1.3.12. Bandzähler
- 1.3.13. Taste EDIT
- 1.3.14. Reglerknopf EDIT für variables Umspulen
- 1.3.15. Schnell-Start
- 1.3.16. Fernsteuerung Laufwerk
- 1.3.17. Nachsteuerung des Tonmotors

## B. LAUFWERK

- 2.1. Allgemeines**
- 2.2. Ausbau der Baugruppen**

- 2.2.1. Abdeckbleche des Laufwerkes abnehmen
- 2.2.2. Tonmotor ausbauen
- 2.2.3. Wickelmotoren mit Bremsaggregat ausbauen
- 2.2.4. Kopfträger ausbauen
- 2.2.5. Andruck-Aggregat ausbauen
- 2.2.6. Federdämpfungselemente ausbauen
- 2.2.7. Bandzugwaagen ausbauen
- 2.2.8. Linke Umlenkrolle ausbauen
- 2.2.9. Rechte Umlenkrolle (Bandbewegungs-Sensor) ausbauen
- 2.2.10. Drucktastenaggregat und Zähler ausbauen

## A. GENERAL

- 1.1. Technical Data**
- 1.2. Dimensions**
- 1.3. Condensed Operating Instructions**

- 1.3.1. Mechanical Assembly
- 1.3.2. Cable Installation
- 1.3.3. Before Connecting Machine to Mains
- 1.3.4. Earthing
- 1.3.5. Function Check
- 1.3.6. Adaptors for 1/4" - Machines
- 1.3.7. Adaptors for 1/2", 1" and 2" - Machines
- 1.3.8. Audio Connections
- 1.3.9. Level
- 1.3.10. Amplifier Remote Control
- 1.3.11. Operation of Push Buttons
- 1.3.12. Timing Indicator
- 1.3.13. Push Button EDIT
- 1.3.14. EDIT Control Knob
- 1.3.15. Fast Tape Start
- 1.3.16. Remote Control for Tape Deck
- 1.3.17. Speed Variation of Capstan Motor

## B. TAPE TRANSPORT

- 2.1. General**
- 2.2. Removal of Tape Transport Subassemblies**

- 2.2.1. Removal of the Aluminium Covers from the Tape Deck
- 2.2.2. Removal of Capstan Motor
- 2.2.3. Removal of Spooling Motors and Breaking Mechanism
- 2.2.4. Removal of Headblock
- 2.2.5. Removal of Pinch Roller Mechanism
- 2.2.6. Removal of Spring and Damping Unit
- 2.2.7. Removal of Tape Tension Sensor
- 2.2.8. Removal of Tape Guide Roller left
- 2.2.9. Removal of Tape Guide Roller Assembly right (Motion sensor)
- 2.2.10. Removal of Push Button Unit and Timing Indicator



- 2.2.11. Netz- und Geschwindigkeitsschalter ausbauen
- 2.2.12. EDIT-Regler (für variables Umspulen) ausbauen
- 2.2.13. Netz-Einheit ausbauen

### **2.3. Allgemeine Abkürzungen**

- 2.3.1. Signal-Abkürzungen
  - 2.3.2. Signal-Namen
  - 2.3.3. Referenz-Bezeichnungen
  - 2.3.4. Transistor-Anschlüsse
  - 2.3.5. Drahtfarben
  - 2.3.6. Micro-Switches-Anschlüsse
- 

## **4. Laufwerk-Einstellungen**

### **4.1. Mechanische Einstellungen**

- 4.1.1. Mechanische Bremsen
- 4.1.2. Andruck-Aggregat
- 4.1.3. Bandzugwaage

### **4.2. Elektrische Einstellungen**

- 4.2.1. Stabilisator
  - 4.2.2. Bandzug Wiedergabe
  - 4.2.3. Bandzug-Begrenzung, schnelles Umspulen
  - 4.2.4. Bandzug-Begrenzung EDIT (CUTAUT), Symmetrie
  - 4.2.5. Brems-Regelung
  - 4.2.6. Tonmotor-Regelung, Abgleich
  - 4.2.7. Oszillator, Abgleich
- 

### **5.2. Verdrahtungs-Listen**

- 5.2.1. Gruppen
  - 5.2.2. Elemente, Punkte
  - 5.2.3. Drahtbeschriftungen
  - 5.2.4. LOCATION PIN LIST
  - 5.2.5. SIGNAL WIRE LIST
  - 5.2.6. Anschluss-Typ
- 

## **C. VERSTÄRKER-ELEKTRONIK**

### **7. Verstärker, Kontrolle und Einstellungen**

#### **7.1. Allgemeines**

#### **7.2. Wiedergabe-Einstellungen nach NAB-Norm**

- 7.2.1. PegelEinstellung, der Wiedergabeverstärker
- 7.2.2. Wiedergabekopf-Spalteneinstellung (Azimut)
- 7.2.3. Wiedergabe-Frequenzgang

#### **7.3. Taktspur-Einstellungen nach NAB-Norm**

- 7.3.1. PegelEinstellung der Taktspurverstärker
- 7.3.2. Aufnahmepkopf-Spalteneinstellung (Azimut)
- 7.3.3. Taktspur-Frequenzgang

- 2.2.11. Removal of Mains and Speed Selector Switch
- 2.2.12. Removal of Edit Control Assembly
- 2.2.13. Removal of Mains Unit

### **2.3. General Abbreviations**

- 2.3.1. Signal Abbreviations
  - 2.3.2. Signal Designations
  - 2.3.3. Reference Designations
  - 2.3.4. Transistor Connections
  - 2.3.5. Color - Code
  - 2.3.6. Micro-switch Connections
- 

## **4. Tape Transport Adjustments**

### **4.1. Mechanical Adjustments**

- 4.1.1. Mechanical Brakes
- 4.1.2. Capstan Pinch Roller Assembly
- 4.1.3. Tape Tension Sensor

### **4.2. Electrical Adjustment**

- 4.2.1. D.C. Power Supply Regulator Adjustment
  - 4.2.2. Tape Tension, PLAY mode
  - 4.2.3. Peak Tape Tension Limiting for Fastwinding Modes
  - 4.2.4. Tape Tension and Tension Symmetry, EDIT Mode
  - 4.2.5. Brake Control Electronics
  - 4.2.6. Capstan Motor Assembly Adjustment
  - 4.2.7. Master Bias Erase Oscillator
- 

### **5.2. Wiring Lists**

- 5.2.1. Groups
  - 5.2.2. Elements, Points
  - 5.2.3. Wire marks
  - 5.2.4. LOCATION PIN LIST
  - 5.2.5. SIGNAL WIRE LIST
  - 5.2.6. Type of connecting joints
- 

## **C. AMPLIFIER ELECTRONICS**

### **7. Checking and Alignment of Amplifiers**

#### **7.1. General**

#### **7.2. Reproduce Alignment to NAB Standard**

- 7.2.1. Reproduce Level Adjustment
- 7.2.2. Reproduce Head Azimuth Adjustment
- 7.2.3. Reproduce Frequency Response Equalization

#### **7.3. Sync Channel Adjustment to NAB Standard**

- 7.3.1. Level Adjustment of Sync Channel
- 7.3.2. Recording Head Azimuth Adjustment
- 7.3.3. Sync Frequency Response Equalization

#### **7.4. Aufnahmeeinstellungen nach NAB-Norm**

- 7.4.1. Kontrolle: Löscherstärker-Abgleich
- 7.4.2. Pegelstellung der Aufnahmeverstärker
- 7.4.3. Vormagnetisierung
- 7.4.4. Aufnahme-Frequenzgang
- 7.4.5. Frequenzgang "über Band" kontrollieren

#### **7.5. Einstellungen für Bänder mit höherer Magnetisierung**

- 7.5.1. Wiedergabe-Verstärker, Abgleich für höheren Bandfluss
- 7.5.2. Aufnahme-Verstärker, Abgleich für höheren Bandfluss

#### **7.4. Record Alignment to NAB Standard**

- 7.4.1. Checking Erase Amplifier Adjustment
- 7.4.2. Record Input Level Adjustment
- 7.4.3. Bias Level Adjustment
- 7.4.4. High Frequency Record Equalization
- 7.4.5. Record-Reproduce Frequency Response Check

#### **7.5. Recorder Adjustment for Operation at Higher Flux Density**

- 7.5.1. Reproduce Amplifier Adjustment
- 7.5.2. Record Amplifier Adjustment

Printed in Switzerland  
by WILLI STUDER  
Copyright by WILLI STUDER  
CH-8105 Regensdorf-Zürich

Änderungen vorbehalten.  
Subject to change.

11.055.877 ED 3

## 1.1. TECHNISCHE DATEN

### STUDER A 80/VU 0.25"- Ausführungen

Bandgeschwindigkeiten:	38.1 cm/s ( 15 ips) und 19.05 cm/s (7.5 ips) $\pm$ 0.2 % (abgleichbar)	
Bandspulen:	DIN, NAB und Dreizack, max. 30 cm $\phi$	
Schlupf:	max. 0.1 % Abweichung	

Tonhöheschwankungen, ( gemessen mit EMT 420) nach DIN 45507, Spitze bewertet:	38.1 cm/s  max. 0.04 %	19.05 cm/s  max. 0.06 %
---	------------------------------	-------------------------------

Startzeit:	max. 0.5 sec ( für einen Tonhöheschwankungswert von 0.1 %, bewertet)
------------	---

Zähler:	Genauigkeit $\pm$ 0.2 %. Echtwertanzeige in Stunden, Minuten und Sekunden bei 38.1 cm/s und 19.05 cm/s
Umspulzeit:	ca. 120 sec für 1000 m Band.
Bremszeit aus Umspulen: <sup>▲</sup>	max. 3 sec
Bandzug: <sup>▲</sup>	70 — 100 p bei Wiedergabe und Umspulen
Bandzugmaximum: <sup>▲</sup>	500 p bei Start, Stop und Richtungswechsel

Leitungs-Eingänge:	symmetrisch, erdfrei; Impedanz 8 kOhm
Minimaler Eingangspegel:	— 8 dBm
Maximaler Eingangspegel:	+ 22 dBm
Leitungs-Ausgänge:	symmetrisch, erdfrei; Impedanz max. 30 Ohm (min. Abschluss- widerstand 200 Ohm)
Ausgangspegel:	max. + 24 dBm

Entzerrungen:	38.1 cm/s	19.05 cm/s
(schaltbar)	NAB: 50 $\mu$ s/3180 $\mu$ s	50 $\mu$ s/3180 $\mu$ s
	CCIR: 35 $\mu$ s	70 $\mu$ s

Frequenzgang über Band:	38.1 cm/s	19.05 cm/s
	30 Hz — 18 kHz $\pm$ 2 dB	30 Hz — 15 kHz $\pm$ 2 dB
	60 Hz — 15 kHz $\pm$ 1 dB	60 Hz — 12 kHz $\pm$ 1 dB

**Fremd- und Geräuschspannungsabstand**

über Band ( Effektivwerte, gemessen z.B. mit  
SIEMENS Rel 3U33).

		38.1 cm/s	19.05 cm/s
<b>Entzerrung nach CCIR<sup>®</sup></b>			
Vollspur, (320 nWb/m),	bewertet:	61 dB	58 dB
	linear:	61 dB	58 dB
Stereo, 2.75 mm Spurbreite, (510 nWb/m)	bewertet:	61 dB	58 dB
	linear:	61 dB	58 dB
Zweispur, 2 mm Spurbreite, (320 nWb/m)	bewertet:	56 dB	54 dB
	linear:	56 dB	54 dB
<b>Entzerrung nach NAB<sup>■</sup>, bezogen auf 6 dB über operating level<sup>★</sup></b> (Fremdspannungsabstand nach NAB)			
Vollspur:		65 dB	65 dB
Stereo, 2.75 mm Spurbreite:		62 dB	62 dB
Zweispur, 2 mm Spurbreite:		61 dB	61 dB
<b>Klirrfaktor, über Band bei 1 kHz</b>		38.1 cm/s	19.05 cm/s
<b>Entzerrung nach CCIR<sup>®</sup></b>			
Bandfluss 320 nWb/m:	max. 1 %		max. 1 %
Bandfluss 510 nWb/m:	max. 2 %		max. 3%
Entzerrung nach NAB <sup>■</sup> bei operating level <sup>★</sup> :	max. 1 %		max. 1 %

**Übersprechdämpfung, Stereo:**

min. 40 dB, im Bereich 60 Hz — 15 kHz

**Löschdämpfung:**

min. 75 dB bei 1 kHz

**Vormagnetisierung:**

240 kHz

**Löschfrequenz:**

80 kHz

**Stromversorgung:**

100 V — 120 V oder 200 V — 240 V ± 10 %  
50 Hz — 60 Hz, 320 VA

▲ Einstellbar mittels Potentiometern

● Gemessen mit AGFA PER 525 oder äquivalenter  
Bandtyp

■ Gemessen mit 3M 202 oder äquivalenter Bandtyp

★ Operations-Pegel (operating level — Bandfluss 185 nWb/m)

Änderungen die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

1.1. SPECIFICATIONS

STUDER A80/VU 0.25" Versions

Tape speeds:		15 ips and 7.5 ips ± 0.2 % (adjustable)	
Reel type:		DIN, NAB, Ciné up to 300 mm ( 12 inches) reels	
Tape slip:		0.1 % or less	
Flutter & wow		15 ips	7.5 ips
Measured with EMT 420,			
DIN 45507, peak value,	weighted:	0.04 % or less	0.06 % or less
Starting time		0.5 sec or less, to reach 0.1 % flutter, peak value weighted	
Tape timer:		0.2 % timing and repeated timing accuracy. Indicating hours, minutes and seconds, real time indication for 15 ips and 7.5 ips Tape timer stops instantly at end of tape	
Rewind time:		approximately 120 sec for 1000 reel (3050 ft)	
Stopping time:▲		3 sec or less from fast winding mode	
Operational tape tension:▲		70 — 100 p during play and fast winding mode	
Tape tension maxima:▲		500 p at start, stop and change of wind direction	
Line inputs		balanced and floating. Input impedance 8 kohms	
Minimum input level:		— 8 dBm	
Maximum input level:		+ 22 dBm	
Line outputs		balanced and floating. Output impedance 30 ohms	
Maximum undistorted output level:		or less (minimum load impedance 200 ohms) + 24 dBm	
Equalization		15 ips	7.5 ips
(switchable)	NAB:	50 μs / 3180 μs	50 μs / 3180 μs
	CCIR:	35 μs	70 μs
Frequency response:		15 ips	7.5 ips
(overall)		30 Hz — 18 kHz ± 2 dB	30 Hz — 15 kHz ± 2 dB
		60 Hz — 15 kHz ± 1 dB	60 Hz — 12 kHz ± 1 dB

<b>Signal to noise ratio</b>			
record reproduce:		15 ips	7.5 ips
<b>CCIR equalization</b> ●			
full track, (320 nWb/m),	weighted:	61 dB	58 dB
	unweighted:	61 dB	58 dB
stereo, 2.75 mm track width, (510 nWb/m)	weighted:	61 dB	58 dB
	unweighted:	61 dB	58 dB
two track, 2 mm track width, (320 nWb/m),	weighted:	56 dB	54 dB
	unweighted:	56 dB	54 dB
<b>NAB equalization</b> ■ referred to 6 dB above operating level★ (unweighted noise in accordance with NAB Standard)			
full track:		65 dB	65 dB
stereo, 2.75 mm track width:		62 dB	62 dB
two track, 2 mm track width:		61 dB	61 dB
<b>Distortion at 1 kHz</b>		15 ips	7.5 ips
<b>CCIR equalization</b> ●			
tape flux 320 nWb/m:	1 % or less	1 % or less	1 % or less
	510 nWb/m:	2 % or less	3 % or less
<b>NAB equalization</b> ■			
at operating level:★		1 % or less	1 % or less
<b>Crosstalk rejection, stereo:</b>		40 dB or more, 60 Hz — 15 kHz	
<b>Erase:</b>		75 dB or more at 1 kHz	
<b>Bias frequency:</b>		240 kHz	
<b>Erase frequency:</b>		80 kHz	

- ▲ adjustable by means of potentiometer in servo electronics
- measured with AGFA PER 525 or equivalent
- measured with 3M 202 or equivalent
- ★ operating level ( 185 nWb/m tape flux )

We reserve the right to make alterations as technical progress may warrant.

## 1.1. TECHNISCHE DATEN

### STUDER A 80/VU Mehrkanal-Ausführungen mit 0.5" bis 2" Band

Bandgeschwindigkeiten:	38.1 cm/s (15 ips) und 19.05 cm/s (7.5 ips) ± 0.2% (abgleichbar)	
Bandspulen:	bis 10.5" Durchmesser, NAB-Kern	
Schlupf:	max. 0.1 % Abweichung	
Tonhöheschwankungen, (gemessen mit EMT 420) nach DIN 45507, Spitze bewertet:	38.1 cm/s  max. 0.04 %	19.05 cm/s  max. 0.06 %
Startzeit:	max. 0.5 sec (für einen Tonhöheschwankungswert von 0.1%, bewertet)	
Zähler:	Genauigkeit ± 0.2 %. Echtwertanzeige in Stunden, Minuten und Sekunden bei 38.1 cm/s und 19.05 cm/s	
Umspulzeit:	ca. 100 sec für 730 m Band	
Leitungs-Eingänge:	symmetrisch, erdfrei; Impedanz 8 kOhm	
Minimaler Eingangspegel:	– 14 dBm für operating level★	
Maximaler Eingangspegel:	+ 22 dBm	
Leitungs-Ausgänge:	symmetrisch, erdfrei; Impedanz max. 30 Ohm (min. Abschlusswiderstand 200 Ohm)	
Ausgangspegel:	max. + 24 dBm	
Taktspur-Ausgänge (Sync):	gleiche Daten wie Leitungs-Ausgänge	
Entzerrungen: (schaltbar)	NAB: CCIR:	38.1 cm/s 50 µs/3180 µs 35 µs
		19.05 cm/s 50 µs/3180 µs 70 µs
Frequenzgang über Band:	38.1 cm/s 30 Hz – 18 kHz ± 2 dB 60 Hz – 15 kHz ± 1 dB	19.05 cm/s 30 Hz – 15 kHz ± 2 dB 60 Hz – 12 kHz ± 1 dB
Taktspur-Frequenzgang:	40 Hz – 12 kHz ± 2 dB	60 Hz – 8 kHz ± 2 dB

<b>Fremdspannungsabstand</b> ■ bezogen auf 6 dB über operating level ★ (Fremdspannungsabstand nach NAB)	38.1 cm/s	19.05 cm/s
AUFNAHME—WIEDERGABE:	62 dB	62 dB
AUFNAHME—TAKTSPURWIEDERGABE:	54 dB	54 dB

<b>Klirrfaktor</b> ■ bei 1 kHz	38.1 cm/s	19.05 cm/s
Entzerrung nach NAB bei operating level ★	max. 1%	max. 1%
<b>Aufnahme- und Wiedergabeverstärker</b> bei 15 dB über operating level ★	max. 0.2 %	max. 0.2 %

<b>Übersprechdämpfung</b> zwischen Aufnahmekanal und einem benachbarten Taktspurkanal bei 38.1 cm/s:	min. 40 dB im Bereich 60 Hz — 15 kHz min. 26 dB bei 1 kHz min. 10 dB bei 10 kHz
--	---

<b>Löschdämpfung:</b>	min. 75 dB bei 1 kHz
<b>Vormagnetisierung:</b>	240 kHz
<b>Löschfrequenz:</b>	80 kHz

<b>Stromversorgung:</b>	100 V — 120 V oder 200 V — 240 V ± 10 % 50 Hz — 60 Hz
Leistungsbedarf ( Laufwerk und Verstärker):	1/2" 400 VA 1" 450 VA 2" 800 VA

- Gemessen mit 3M 202 oder äquivalenter Bandtyp
- ★ Operations-Pegel (operating level — Bandfluss 185 nWb/m)

Änderungen die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.



## 1.1. SPECIFICATIONS

### STUDER A 80/VU Multi-channel models using 0.5" to 2" tape

Tape speeds:	15 ips and 7.5 ips $\pm$ 0.2 % (adjustable)	
Reel type:	up to 10.5", NAB hub	
Tape slip:	0.1 % or less	
Flutter & wow measured with EMT 420, DIN 45507, peak value, weighted:	15 ips 0.04 % or less	7.5 ips 0.06 % or less
Starting time:	0.5 sec or less, to reach 0.1 % flutter, peak value, weighted	
Tape timer:	0.2 % timing and repeated timing accuracy. Indicating hours, minutes and seconds, real time indication for 15 ips and 7.5 ips; tape timer stops instantly at end of tape	
Rewind time:	approximately 100 sec for 730 m reel (2400 ft)	
Line inputs	balanced and floating. Input impedance 8 kohms	
Minimum input level:	– 14 dBm to produce recommended operating level ★	
Maximum input level:	+ 22 dBm	
Line outputs	balanced and floating. Output impedance 30 ohms or less (minimum load impedance 200 ohms)	
Maximum undistorted output level:	+ 24 dBm	
Sync outputs:	same specifications as Line outputs	
Equalization (switchable)	NAB: CCIR:	15 ips 50 $\mu$ s / 3180 $\mu$ s 35 $\mu$ s
		7.5 ips 50 $\mu$ s / 3180 $\mu$ s 70 $\mu$ s
Frequency response: (overall)	15 ips 30 Hz – 18 kHz $\pm$ 2 dB 60 Hz – 15 kHz $\pm$ 1 dB	7.5 ips 30 Hz – 15 kHz $\pm$ 2 dB 60 Hz – 12 kHz $\pm$ 1 dB
Sync frequency response:	40 Hz – 12 kHz $\pm$ 2 dB	60 Hz – 8 kHz $\pm$ 2 dB

**Signal to noise ratio** ■ referred to 6 dB above operating level ★

(unweighted noise in accordance with NAB Standard)

RECORD-REPRODUCE:	62 dB	62 dB
RECORD-SYNC:	54 dB	54 dB

**Distortion** ■ at 1 kHz

15 ips

7.5 ips

NAB equalization  
at operating level ★:

1 % or less

1 % or less

**Record and reproduce amplifiers**  
at 15 dB above operating level★:

0.2 % or less

0.2 % or less

**Crosstalk rejection:**

between record channel and any  
adjacent sync channel at 15 ips:

40 dB or more, 60 Hz — 15 kHz

26 dB or more at 1 kHz

10 dB or more at 10 kHz

**Erase efficiency:**

75 dB or more at 1 kHz

**Bias frequency:**

240 kHz

**Erase frequency:**

80 kHz

**Power requirements**

Mains:

100 V — 120 V or 200 V — 240 V  $\pm$  10 %  
50 Hz or 60 Hz

Power consumption (tape transport and  
amplifiers):

1/2" 400 VA

1 " 450 VA

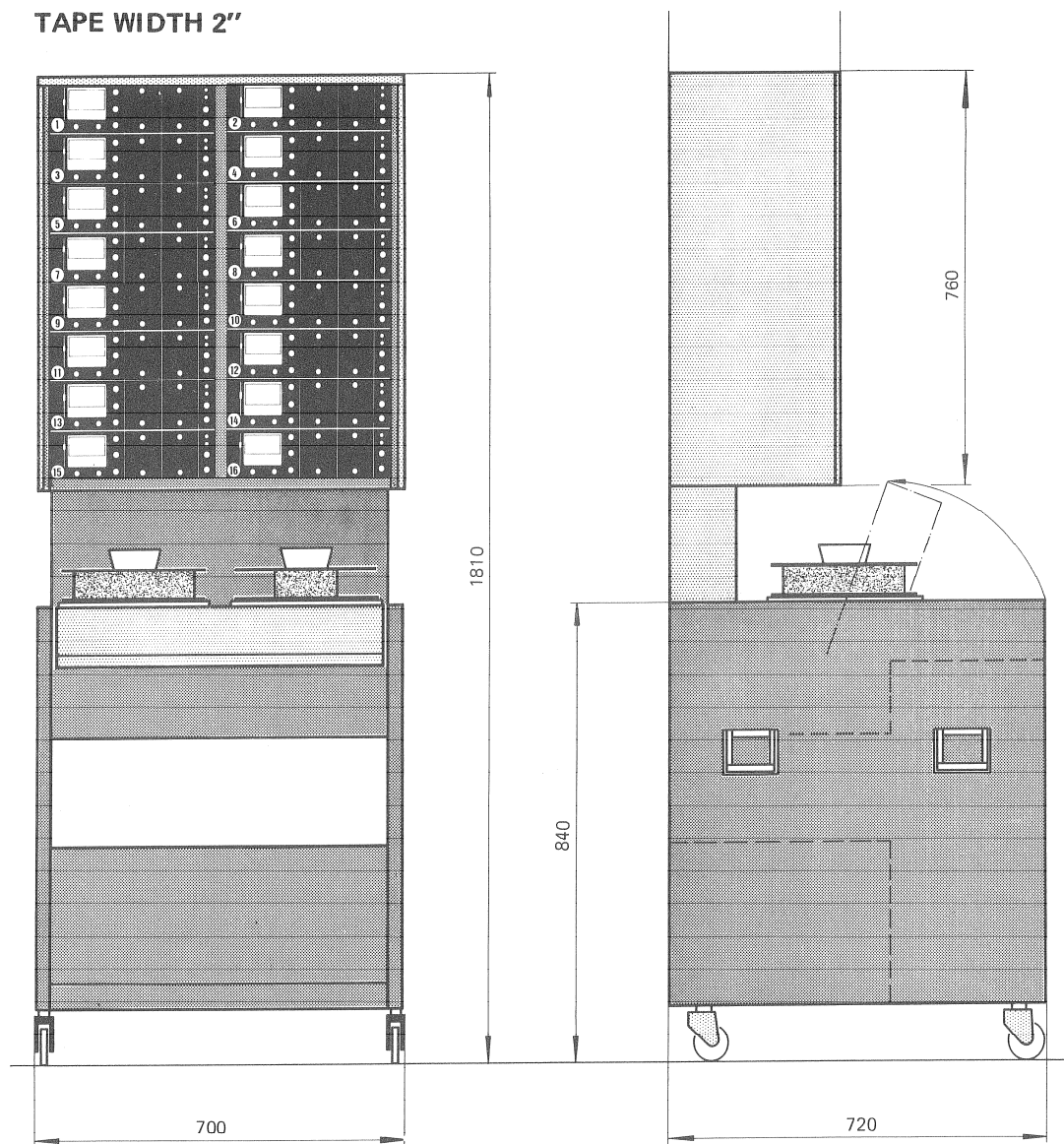
2 " 800 VA

■ measured with 3M 202 or equivalent

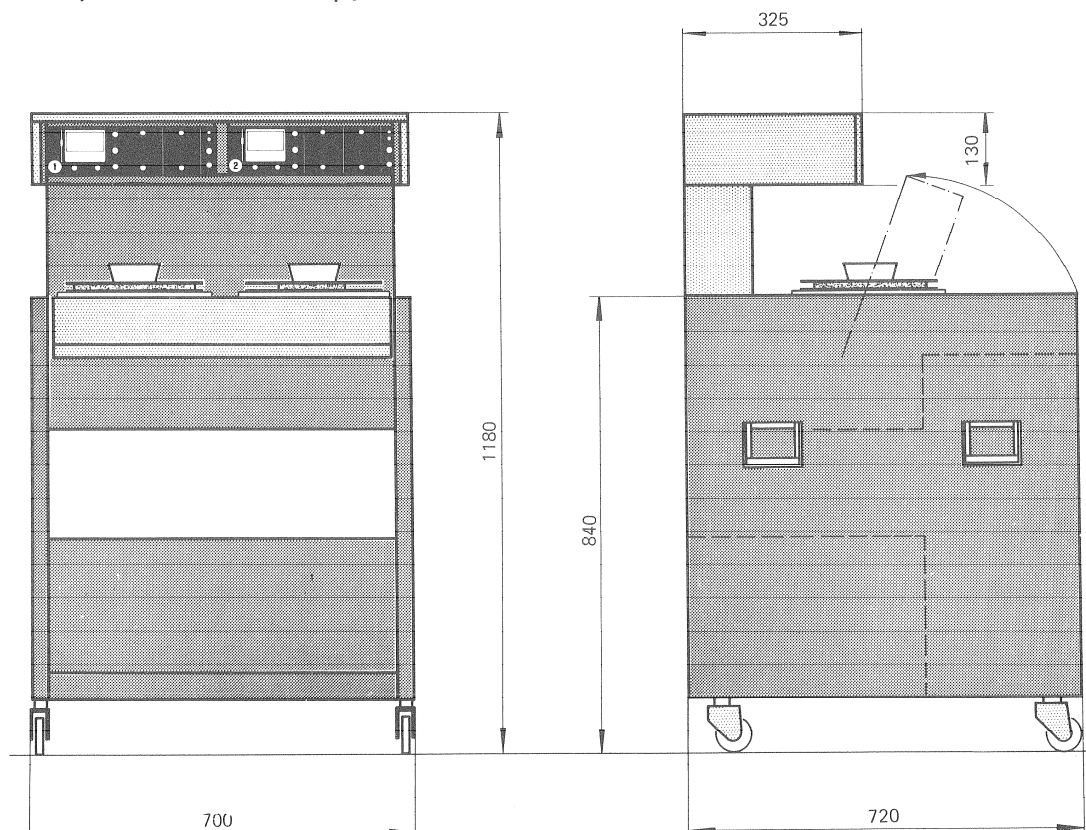
★ operating level ( 185 nWb/m tape flux )

We reserve the right to make alterations as technical progress may warrant.

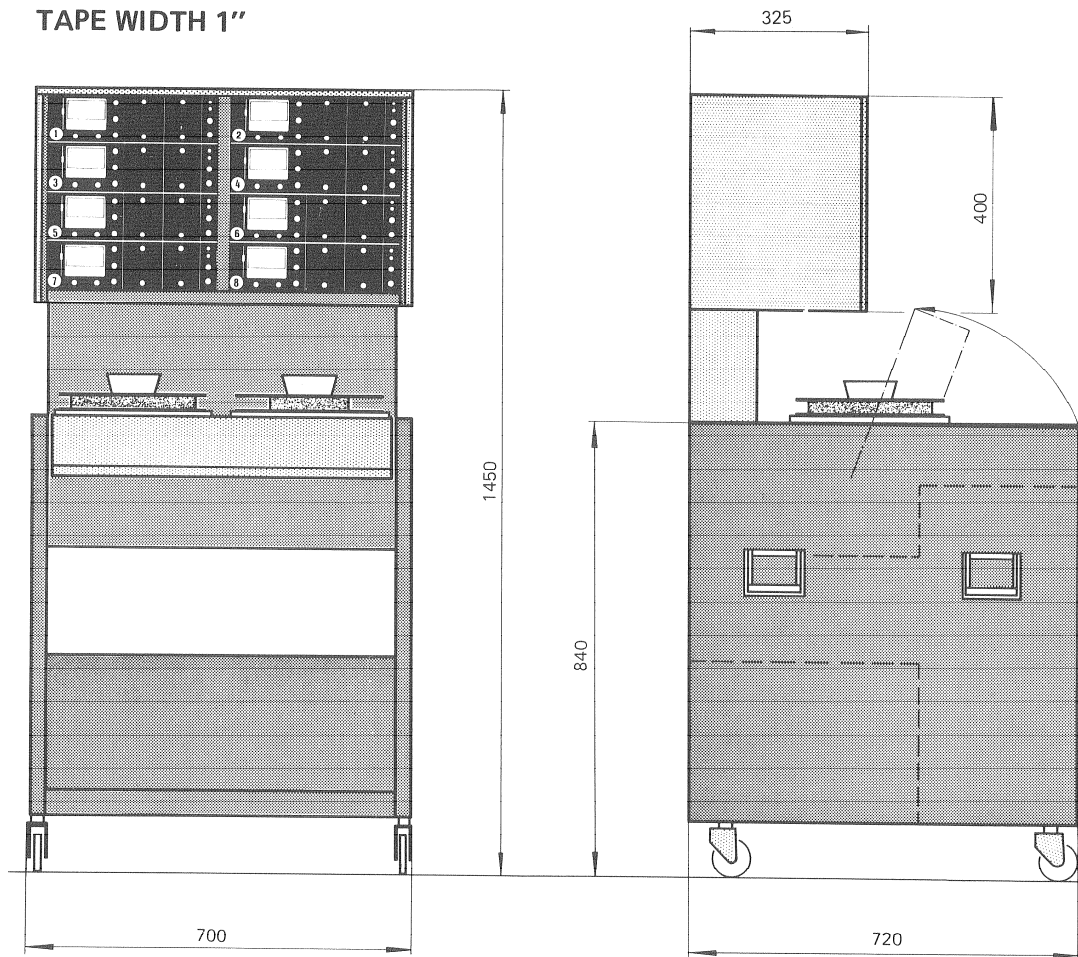
**16 - CHANNEL MODEL  
TAPE WIDTH 2"**



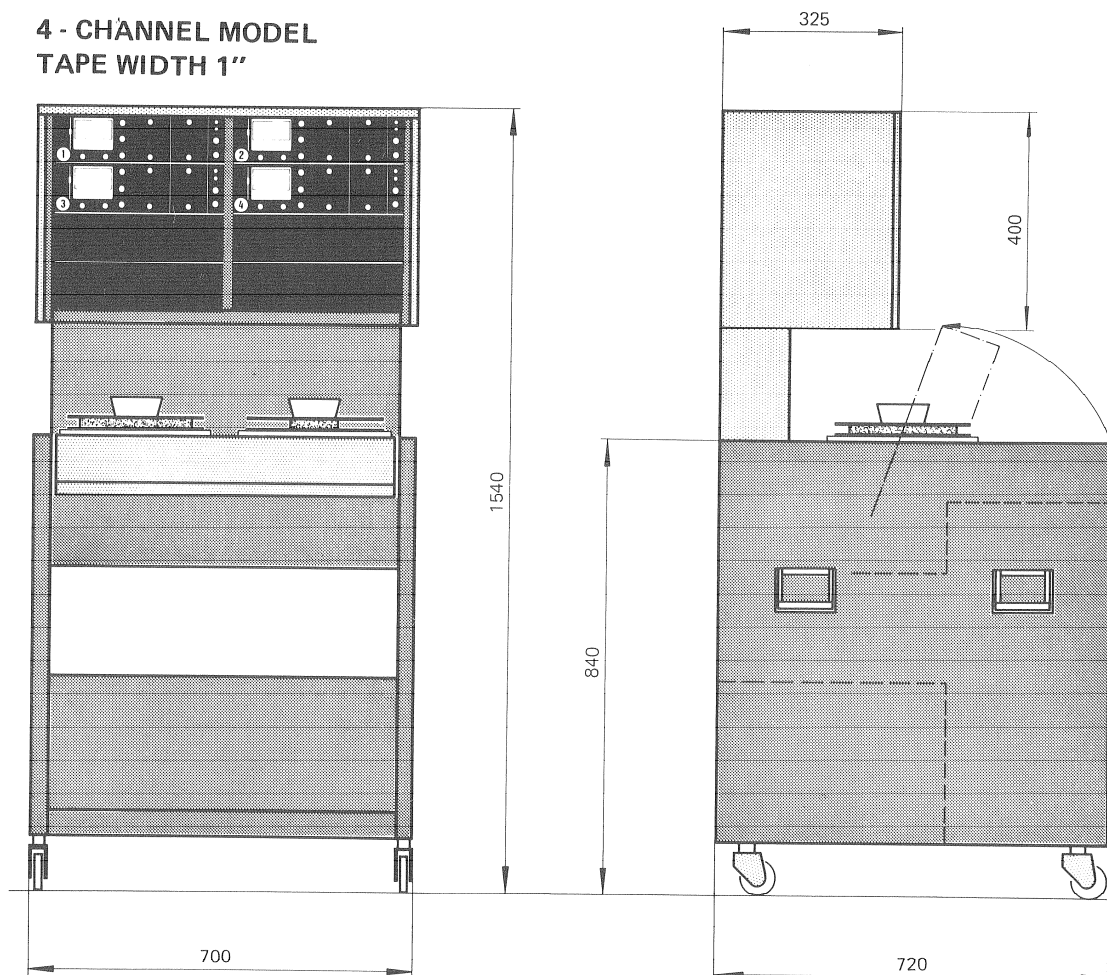
**A80/VU TAPE WIDTH 1/4"**



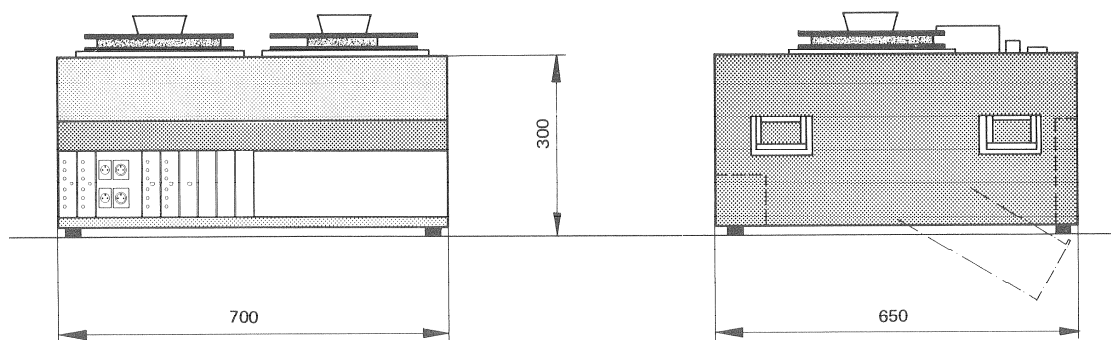
# **8 - CHANNEL MODEL** **TAPE WIDTH 1"**



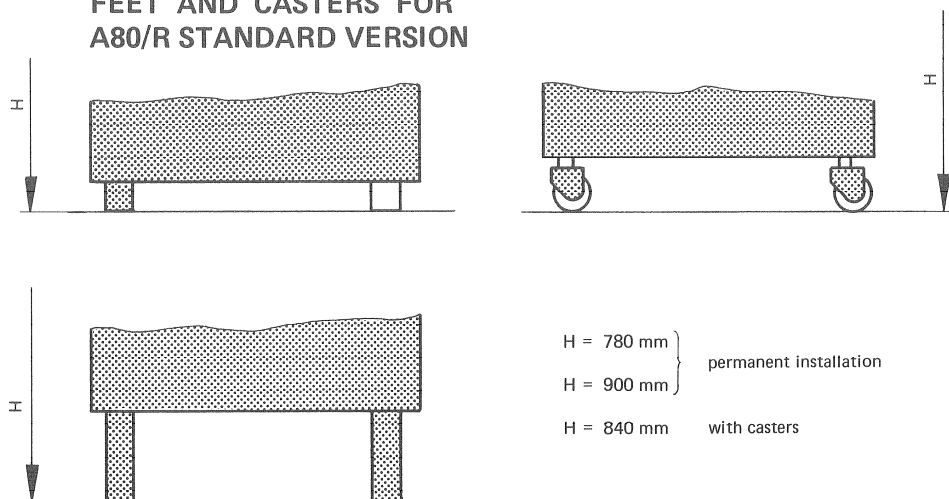
# **4 - CHANNEL MODEL** **TAPE WIDTH 1"**



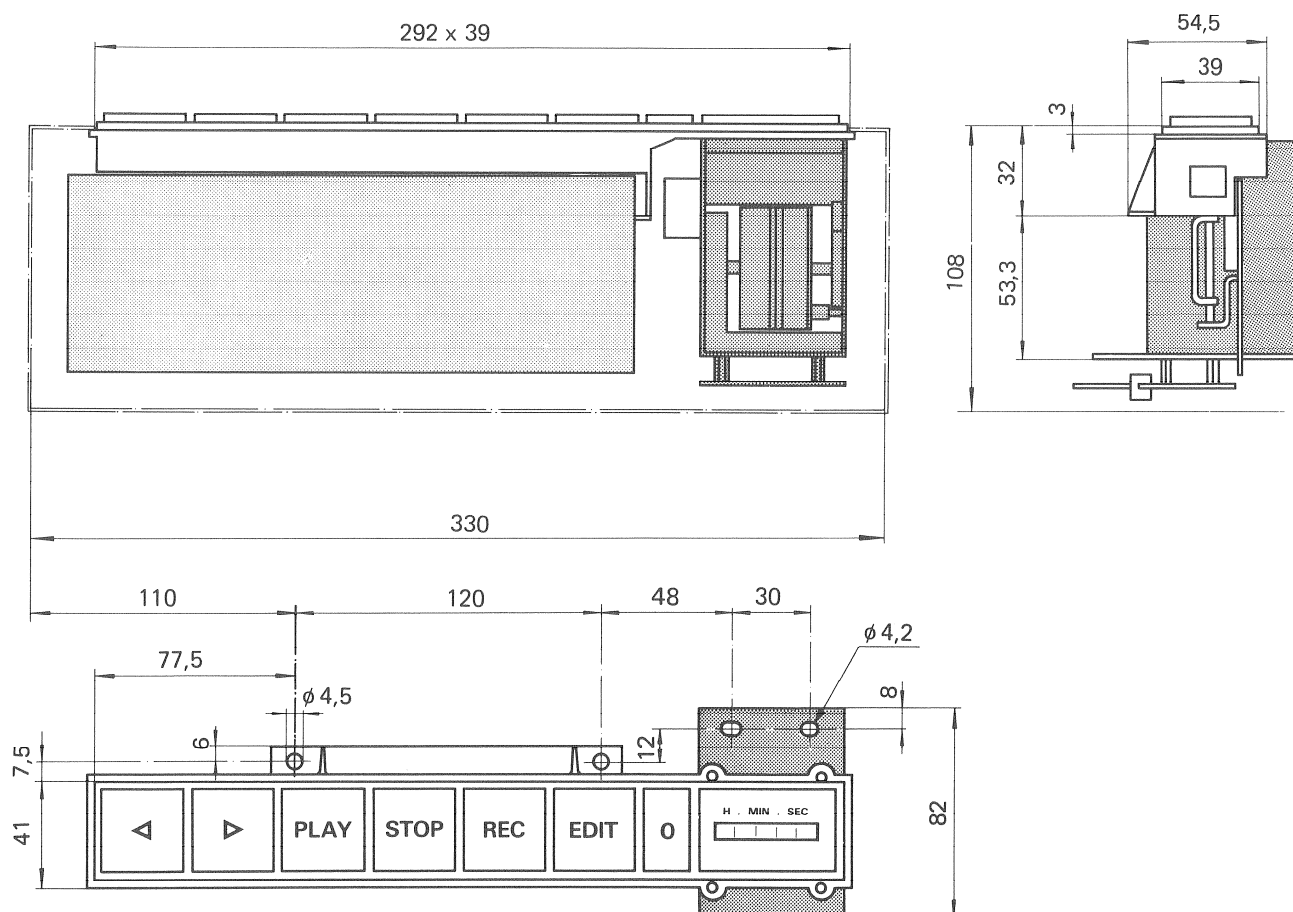
**A80/R TRANSPORTABLE VERSION  
AVAILABLE IN 1/4" AND 1/2" TAPE WIDTH**



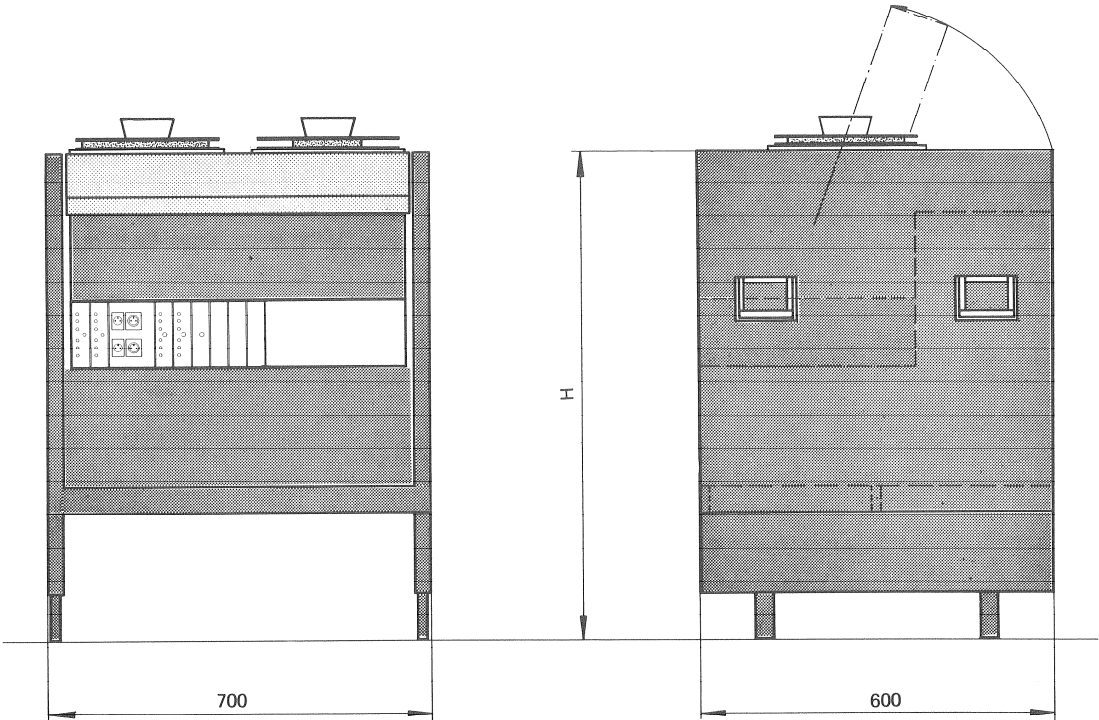
**FEET AND CASTERS FOR  
A80/R STANDARD VERSION**



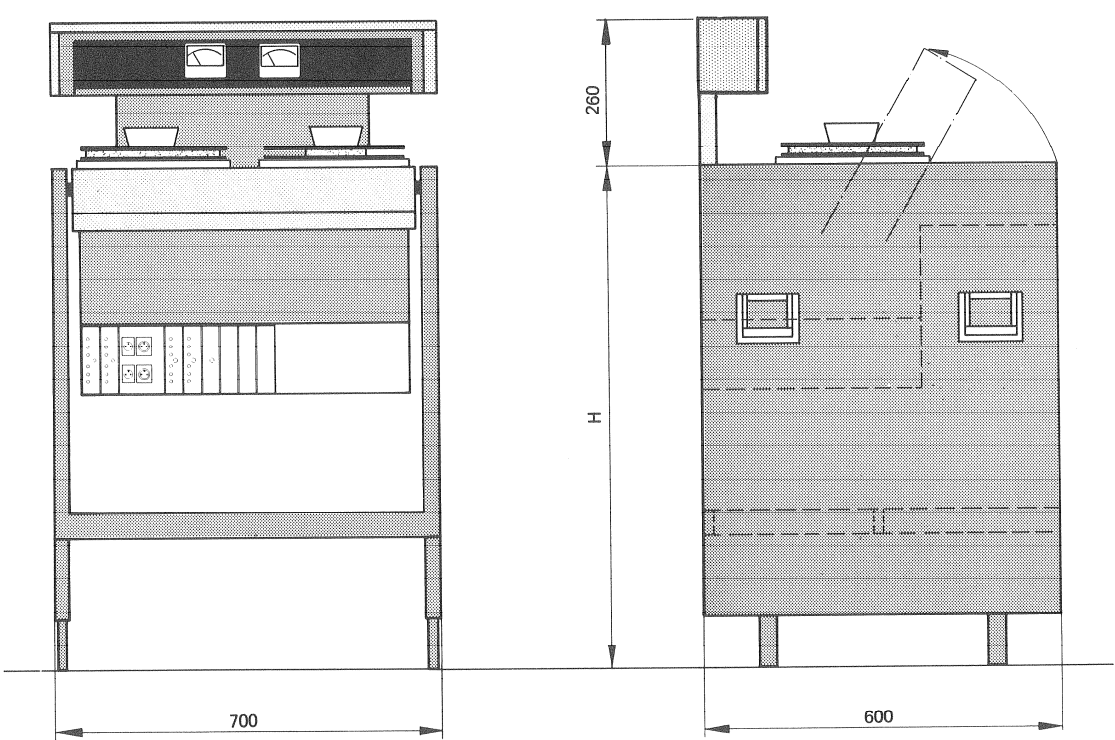
**PUSH BUTTON AND COUNTER MODULE**



**A80/R STANDARD VERSION  
IN CONSOLE**



**A80/R VU-PANEL IN CONSOLE**



### 1.3.1. Mechanischer Zusammenbau

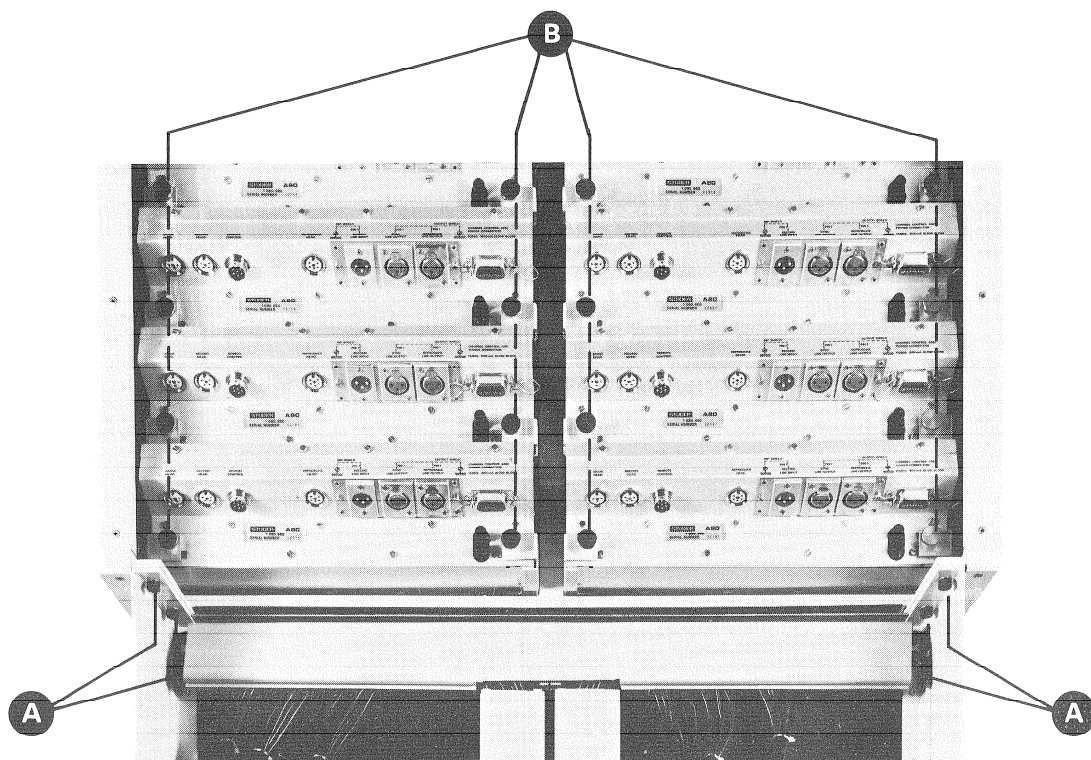
- A Verstärker-Trägerrahmen auf die Konsole aufsetzen und mit den mitgelieferten Innensechskantschrauben befestigen (A in Bild 1.3.-1).
- B Verstärker-Einheiten von vorne in den Trägerrahmen einschieben und auf der Rückseite mit den beiden Rändelschrauben befestigen (B in Bild 1.3.-1).

Verstärker-Einheit Nr. 1 oben links, Nr. 2 oben rechts, Nr. 3 unter Nr. 1, Nr. 4 unter Nr. 2 usw. einsetzen, bis alle Verstärker-Einheiten installiert sind.

### 1.3.1. Mechanical Assembly

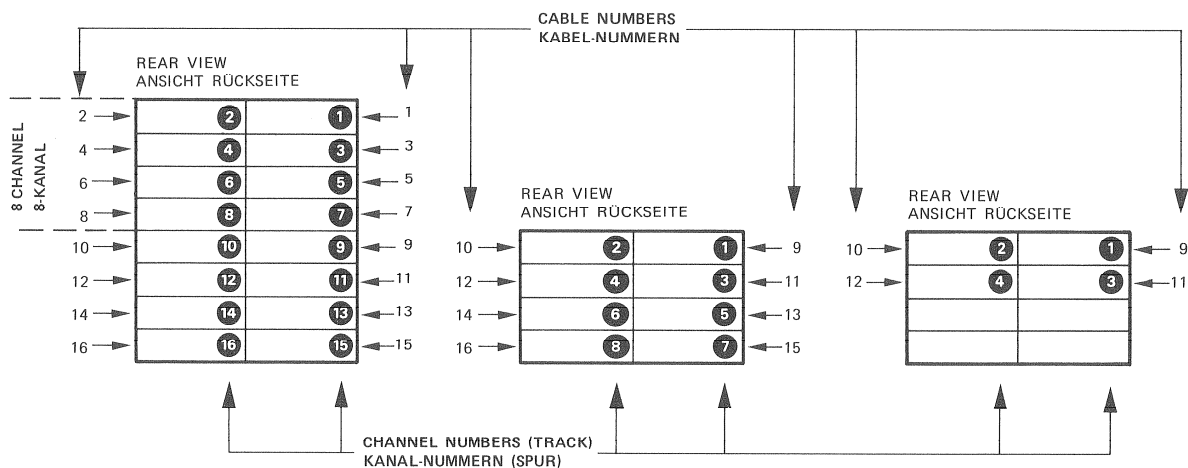
- A Fasten penthouse ( amplifier mounting assembly ) to top of console using screws provided (A in Fig. 1.3.-1)
- B Install amplifiers by sliding them in from the front and fastening each with the captive thumb screws at the rear (B in Fig. 1.3.-1).

Locate amplifier # 1 in top left, # 2 in top right positions, # 3 under # 1, # 4 under # 2 and so as applicable until all are installed.



Bild/Fig. 1.3.-1





CABLE INSTALLATION AT 16 CHANNELS  
ASSEMBLY FOR 16 OR 8 CHANNELS

KABELANSCHLÜSSE BEI 16-KANAL GE-  
HÄUSE FÜR 16 ODER 8 KANÄLE

CABLE INSTALLATION AT 8 CHANNEL  
ASSEMBLY FOR 8 CHANNELS

KABELANSCHLÜSSE BEI 8-KANAL GE-  
HÄUSE FÜR 8 KANÄLE

CABLE INSTALLATION AT 8 CHANNEL  
ASSEMBLY FOR 4 CHANNELS

KABELANSCHLÜSSE BEI 8-KANAL GE-  
HÄUSE FÜR 4 KANÄLE

Bild/Fig. 1.3.-2

### 1.3.2. Kabel-Anschlüsse

An jeder Verstärker-Einheit sind folgende Kabel anzuschliessen (Bild 1.3.-3):

- C** Löschkopf-Kabel
- D** Aufnahmepkopf-Kabel
- E** Wiedergabepkopf-Kabel
- F** Speise- und Steuerkabel

Die auf den Kabeln aufgeklebten Kanal-Nummern müssen mit den Nummern der Verstärker-Einheiten (neben dem VU-Meter) übereinstimmen (Bild 1.3.-2).

**Ausnahme:** Bei 8- und 4-Kanalgeräten sind die Kabel von 9 bis 16, bzw. 9 bis 12 nummeriert (Bild 1.3.-2). Die Nummern 1 bis 8, bzw. 13 bis 16 werden für eine eventuelle spätere Erweiterung benötigt. Aus diesem Grund werden die Kabel Nr. 9 an Kanal 1, Kabel Nr. 10 an Kanal 2 usw. angeschlossen.

Die Speise- und Steuerkabel sind nicht nummeriert. Die längsten Kabel sind für die Verstärker-Kanäle 1 und 2, die zweitlängsten Kabel für die Kanäle 3 und 4, usw. bestimmt.

### 1.3.2. Cable Installation:

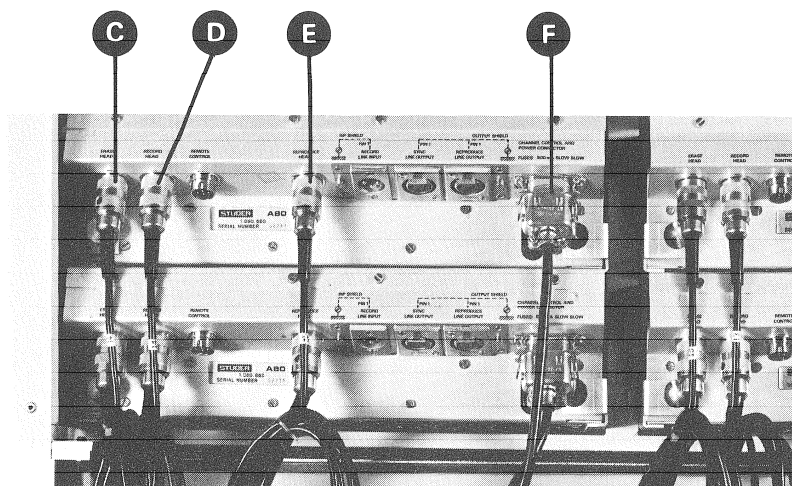
Into each amplifier plug the

- C** erase cable
- D** record cable
- E** playback cable
- F** power cable

as shown in Fig. 1.3.-3 taking care that the channel numbers on the cables match the numbers located on the amplifiers near the VU meters (Fig. 1.3.-2).

**Exception:** Note that four and eight track machines have cables whose numbering counts from 9 to 16 (12) (numbers 1 to 8 are used if the machine is expanded to 16 tracks, the amplifiers being located above the present ones). Thus the cables designated "9" are used for track 1, cables marked "10" are for track 2 and so on.

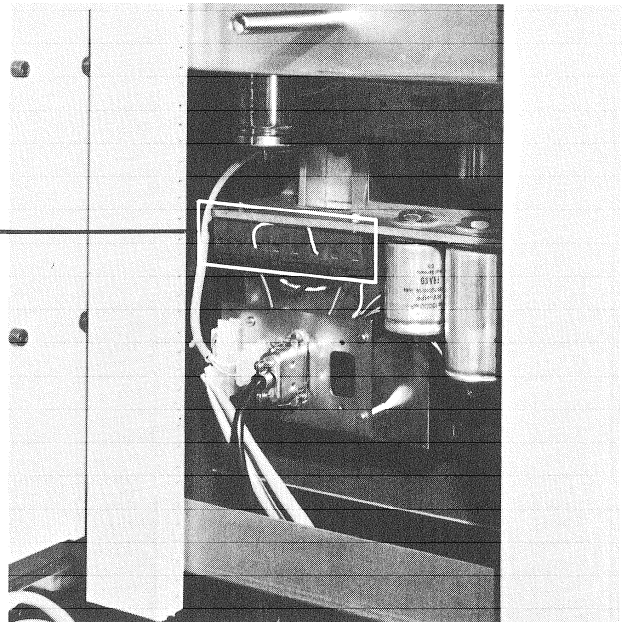
The power cables, being unnumbered, are chosen by length, the longest ones used for the top amplifiers, tracks 1 and 2, the next longest for tracks 3 and 4, and so on.



Bild/Fig. 1.3.-3



### VOLTAGE SELECTORS NETZSPANNUNGSWÄHLER



Bild/Fig. 1.3.-4

#### 1.3.3.

##### Kontrolle vor Anschluss des Gerätes ans Netz

- Rückwand öffnen und Spannungswähler kontrollieren (Bild 1.3.-4 und 1.3.-5).
- Rückwand schliessen.
- Spannungskarussell auf den Zusatznetzteilen kontrollieren (Bild 1.3.-6). (Mono- und Zweikanalgeräte haben keinen Zusatznetzteil).
- Kontrollieren, ob sich auf dem Transportweg keine Steckverbindungen gelöst haben.

#### 1.3.3.

##### Before Connecting Machine to Mains

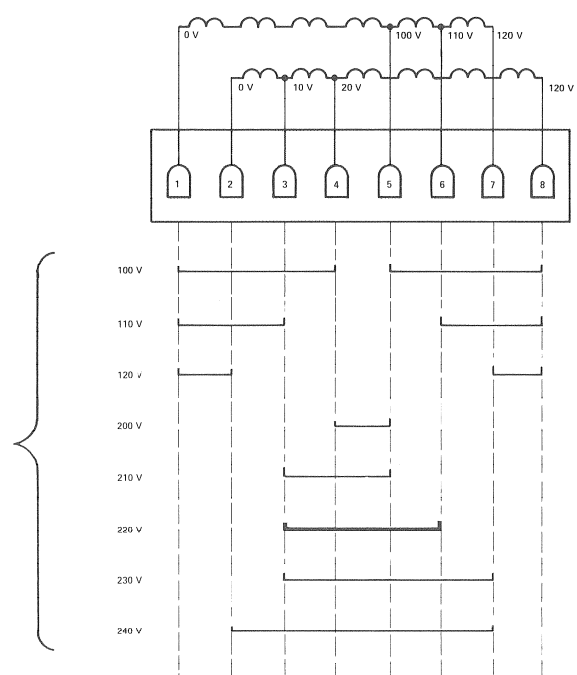
- Open back panel and check wire position on the strapping panel as shown in Fig. 1.3.-4 and 1.3.-5
- Close back panel.
- Check voltage selector, mounted on top of the booster transformers (Fig. 1.3.-6) (Note that mono and two channel machines do not have booster transformers.)
- Check that all connections and plug in assemblies have not vibrated loose during shipment.

### VOLTAGE SELECTOR STRAPPING PANEL

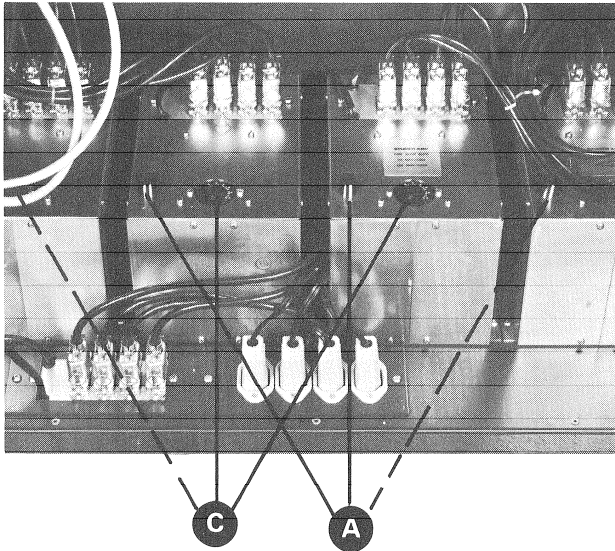
### NETZSPANNUNGSWÄHLER

### INTERCONNECTION FOR MAINS VOLTAGE:

### VERBINDUNGEN FÜR NETZSPANNUNG:



Bild/Fig. 1.3.-5



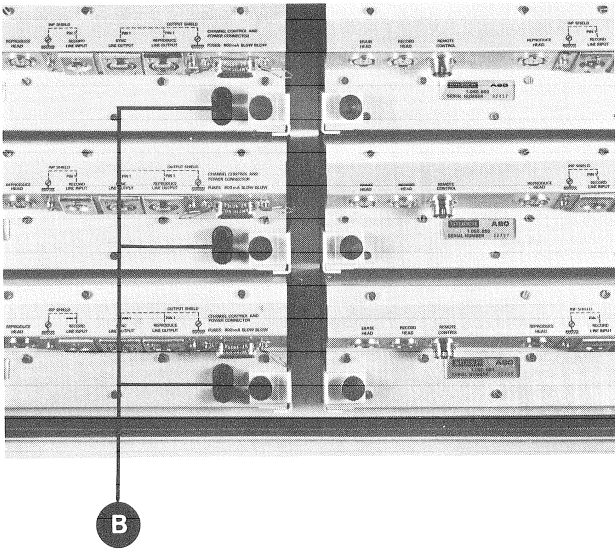
Bild/Fig. 1.3.-6

- A** Sicherungen (Zusatz-Netzteile)
- B** Verstärker-Sicherungen
- C** Netzspannungswähler (Zusatz-Netzteile)

**1.3.4.  
Erdung**

Die Geräte-Erde kann wahlweise auf Studio-Erde (GROUND POST) oder Netz-Erde (MAINS GROUND) geschaltet werden.  
Es ist empfohlen auf Studio-Erde zu schalten; der Anschluss der Studio-Erde erfolgt an der Bananenbuchse.

- D** Erd-Anschluss
- E** Erdschiene
- F** Netzsicherung
- G** Netzanschluss
- H** Anschluss für Zusatznetzteile



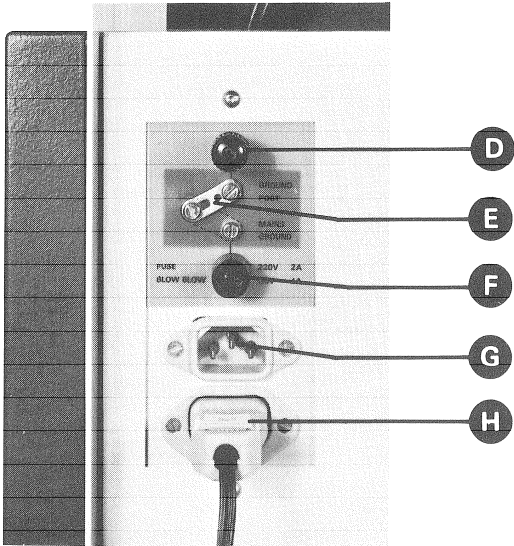
Bild/Fig. 1.3.-7.

- A** fuses (booster transformers)
- B** amplifier fuses
- C** voltage selector (booster transformers)

**1.3.4.  
Earthing**

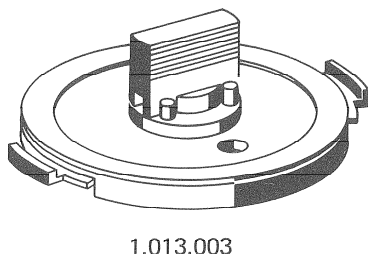
The machine earth can be changed either to studio earth (GROUND POST) or to MAINS GROUND. It is recommended that studio earth be used and that this be connected to the banana socket marked (GROUND POST).

- D** earth connector
- E** earthplate
- F** mains fuse
- G** mains plug
- H** connector for booster transformers



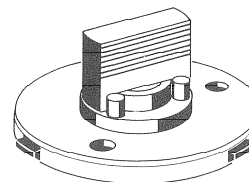
Bild/Fig. 1.3.-8

DIN



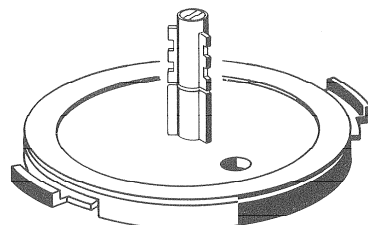
1.013.003

Or/oder



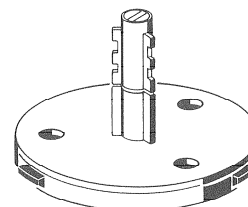
1.013.327.00

RETMA



1.013.001

Or/oder



1.013.326.00

Bild/Fig. 1.3.-9

### 1.3.5.

#### Funktionsprüfung (siehe Fig. 1.3.-12)

Laufwerk:

- Mit dem Wählen der Bandgeschwindigkeit, Gerät einschalten.  
Aufleuchten der Taste STOP zeigt Betriebsbereitschaft an.

**Anmerkung:** Die Bandgeschwindigkeit darf auch bei laufendem Bandtransport umgeschaltet werden.

Verstärker-Umschaltung Wiedergabe-Aufnahme:

- Betriebsartenschalter auf READY stellen: grüne Lampen leuchten auf.
- Auf Aufnahme schalten (Tasten PLAY und REC gleichzeitig drücken): rote Lampen leuchten auf.

**Anmerkung:** Sollte ein rote Lampe nicht aufleuchten, Gerät ausschalten und die Steckkarte CONTROL EQUIPMENT 1.080.883 (in der Verstärker-Einheit, siehe Abschnitt 6) auf einwandfreien Sitz in der Steckerleiste prüfen.

### 1.3.5.

#### Function Check (see Fig. 1.3.-12)

Tape deck:

- Switch on the machine by choosing the tape speed. Observe that push button STOP is illuminated.

**Note:** Speed selector can be switched while the tape transport is running.

Amplifier switching playback-record:

- Mode selector switch in position READY. Green coloured lamps are illuminated.
- Press RECORD (press push button PLAY and REC simultaneously). Red coloured lamps are illuminated.

**Note:** Should a red lamp not light, turn off power then check that card CONTROL EQUIPMENT 1.080.883 (amplifier unit, see section 6) has not become loose in its socket.

### 1.3.6.

#### Adapter für 1/4" Geräte

1/4" Geräte sind konzipiert für den Einsatz von NAB-Spulen oder Kernen, DIN-Kernen und Dreizackspulen (25 / 18 / 13 cm).

Dazu müssen die Adapter gemäss Bild 1.3.-9 eingesetzt werden.

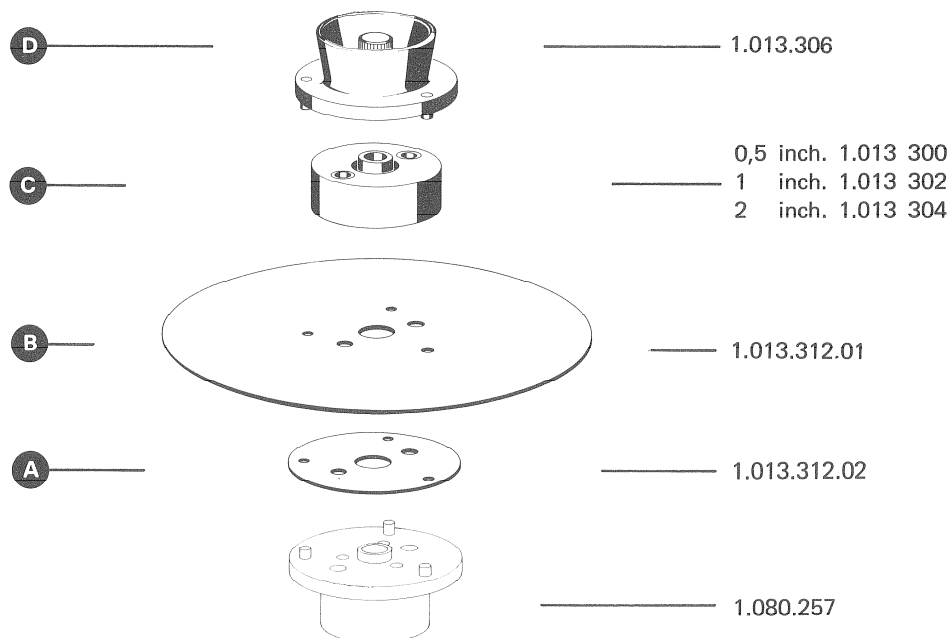
Wird eine NAB-Spule oder ein NAB-Kern verwendet, so ist ein NAB-Kernadapter 1.013.330 auf den Dreizackadapter (RETMA) zu stecken. Zum Arretieren, den zentralen Dreizackstift anheben und um 60° drehen.

### 1.3.6.

#### Adaptors for 1/4" -Machines

1/4" machines are designed to accept tape on NAB reels or hubs, DIN hubs or RETMA 10.5", 7" and 5" reels. The adaptors as shown in Fig. 1.3.-9 must be placed on the turntables.

If NAB reel or hub is to be used, then the hub adapter 1.013.330 is installed over the RETMA adapter and locked on by lifting and turning the centre pin. The upper part of the black NAB adapter is then turned counterclockwise until the three spokes are lined up, the reel put on and the top turned clockwise to lock the reel in place.



Bild/Fig. 1.3.-10

Den Oberteil des schwarzen NAB-Kernadapters so drehen (Gegenuhrzeigersinn), dass die drei Nocken übereinanderstehen; Spule aufstecken und durch eine 60° -Drehung des Oberteils die Spule festklemmen.

Werden freitragende Bandwickel verwendet, so ist vor dem Einsetzen des NAB-Kernadapters der Metallteller 1.013.328 aufzulegen. Dieser tritt anstelle eines unteren Flansches und verhindert ein Herabfallen des Bandes.

If the tape is on a hub only, the 1.013.328 blanking plate must be installed before the NAB hub adapter is put on. This takes the place of the lower flange and prevents the tape from dropping down.

### 1.3.7. Adpater für 1/2", 1" und 2"-Geräte

1/2", 1" und 2"-Geräte sind für den Einsatz von NAB-Präzisionsspulen (dicke Flanschen), NAB-Standardspulen und NAB-Kerne konzipiert. Siehe Bild 1.3.-10

Für NAB-Präzisionsspulen, Teile **C** und **D** montieren.

Für NAB-Standardspulen, Teile **A**, **C** und **D** montieren.

Für NAB-Kerne, Teile **A**, **B**, **C** und **D** montieren.

**Anmerkung:** Wenn die Arretierung **D** nicht angezogen ist, sind Tonhöheschwankungen möglich.

### 1.3.7. Adaptors for 1/2", 1" and 2" -Machines

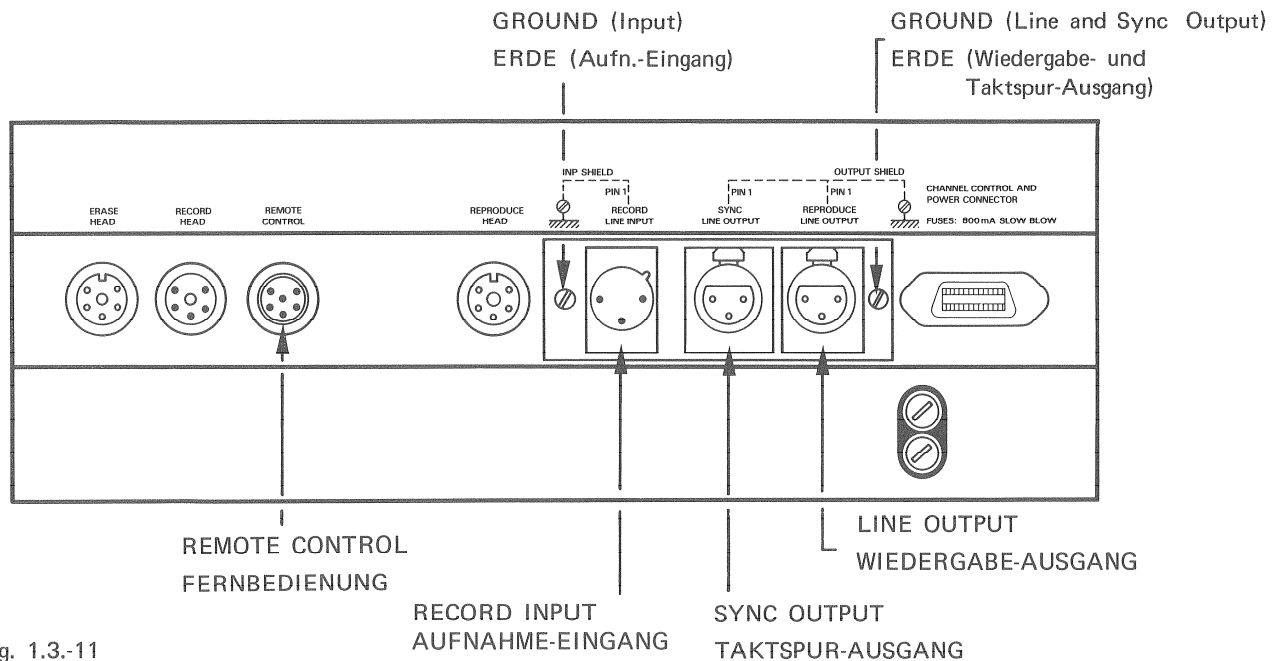
1/2", 1" and 2" machines are designed to accept tape on NAB precision (thick flange) or standard reels or NAB hubs. See Fig. 1.3.-10

for NAB precision reel use parts **C** and **D**

for NAB standard reel use parts **A**, **C** and **D**

for NAB hub use parts **A**, **B**, **C** and **D**

**Note:** Do not omit part **D** as wow and flutter may result.



Bild/Fig. 1.3.-11

### 1.3.8. NF-Anschlüsse

Verbindungen für Aufnahme, Wiedergabe und Taktspur anschliessen. Siehe Bild 1.3.-11.

**Anmerkung:** Die Stifte Nr. 1 der Cannon-XLR-Anschlüsse sind für die Abschirmung, bzw. Erde vorgesehen. Die beiden Schrauben neben dem Leitungs-Eingang und den Leitungs-Ausgängen ermöglichen durch vollständiges Herausschrauben die Trennung der Abschirmung von der internen Masse in den Verstärkern. (Die Schraube für die Ausgänge unterbricht sowohl den Wiedergabe-Ausgang wie auch den Taktspur-Ausgang.) Die Trennung der Abschirmung von der Chassis-Erde kann zur Vermeidung von Störungen durch Erdschleifen erforderlich sein.

### 1.3.9. Pegel

Die Verstärker sind auf die im Prüfprotokoll angegebenen Werte eingestellt.  
Für weitere Angaben, siehe Technische Daten und Abschnitt 7.

### 1.3.10. Fernbedienung der Verstärker (Bild 1.3.-12 B)

In Stellung REM (REMOTE CONTROL) des Betriebsartenschalters können die Funktionen SYNC, SAFE und READY ferngesteuert werden.

Für den Anschluss, siehe Bild 1.3.-11

### 1.3.8. Audio Connections

Connect Input, Playback and Sync cables. See Fig. 1.3.-11

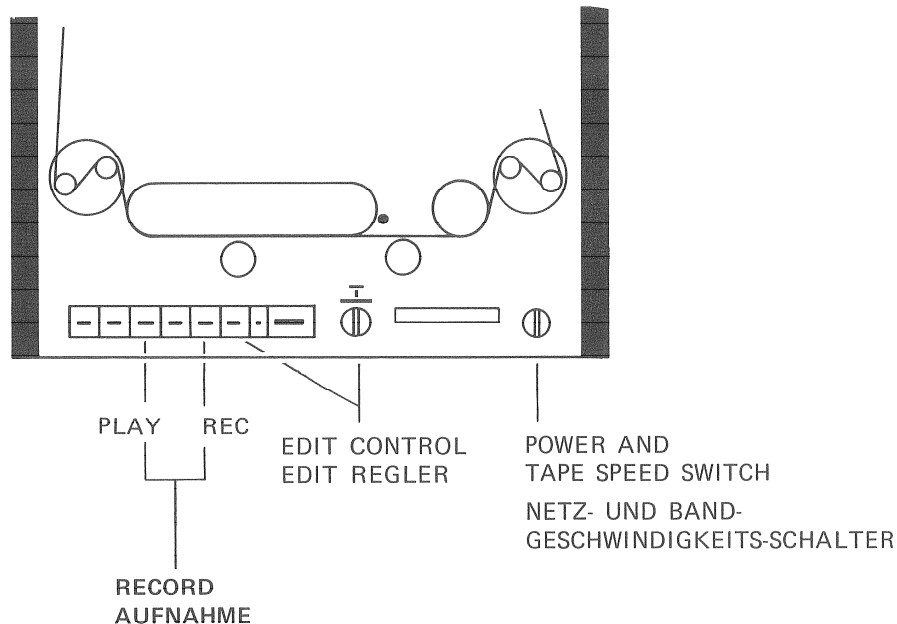
**Note:** On the Cannon XLR connectors pin 1 is used for the ground or shield connection in the plugs. The connection between pin 1 of the socket and chassis inside the amplifier may be broken by unscrewing a grounding screw located, one beside the input connector, the other beside the line output connector. (This latter screw serves to break the shield ground connection for both playback and sync outputs). The unscrewing of these screws prevents the shield of the cable from being connected to the chassis ground of the amplifier and may be necessary to prevent trouble from ground loops in some installations.

### 1.3.9. Level

The operating level of the amplifiers refers to the test report specifications.  
See specifications and section 7 for details of amplifier alignment.

### 1.3.10 Amplifier Remote Control Fig. 1.3.-12 B)

All functions SYNC, SAFE and READY can be remote controlled by switching the mode selector switch to position REM (REMOTE CONTROL). For connections see Fig. 1.3.-11.



Bild/Fig. 1.3.-12 A

### 1.3.11. Bedienung Drucktasten (Bild 1.3.-12 A)

**Wiedergabe:** Taste PLAY drücken  
**Aufnahme:** Tasten PLAY und REC gleichzeitig drücken.  
**Schneller Vorlauf:** Taste ▷ drücken.  
**Schneller Rücklauf:** Taste ◁ drücken.

Beim Übergang von einer Lauffunktion in eine andere, braucht die Taste STOP nicht gedrückt zu werden (Ausnahme EDIT); die Steuerung speichert die eingetasteten Befehle bis das Band steht. Der Übergang in die nächste Funktion erfolgt automatisch, sobald das Band stillsteht.

### 1.3.12. Bandzähler (Bild 1.3.-12 A)

Der Bandzähler zeigt für beide Bandgeschwindigkeiten die wirkliche Zeit an.

Sekunden (2 Stellen, weisse Zahlen)  
 Minuten (2 Stellen, rote Zahlen)  
 Stunden (1 Stelle, weisse Zahl)

Beim Erreichen des Bandendes stoppt der Bandzähler automatisch.

### 1.3.13. Taste EDIT (Bild 1.3.-12 A)

Die EDIT-Funktion wird nur ausgeführt, wenn das Band stillsteht. Durch Drücken der Taste EDIT fahren die Andruckrollen in EDIT-Position, gleichzeitig werden die Bandzugwaagen blockiert. Das Band liegt auf den Tonköpfen auf. In dieser Position können die Bandwickel von Hand gedreht werden (suchen einer Schnittstelle).

Wird die Taste EDIT während dem schnellen Umspulen betätigt, so fahren die Andruckrollen in die EDIT-Position und verbleiben in derselben, bis die Taste EDIT wieder losgelassen wird (Zwischenhören).

1.3.13.

### 1.3.11. Operation of Push Buttons (Fig. 1.3.-12 A)

**Playback:** press push button PLAY  
**Record:** press push button PLAY and REC simultaneously  
**Fast forward:** press push button ▷  
**Fast rewind:** press push button ◁

Push button STOP does not have to be pressed when changing mode function of the tape deck (Exception: EDIT). The electronic circuits memories the received commands until the tape stops. After stopping the stored information is used.

### 1.2.12. Timing Indicator (Fig. 1.3.-12 A)

The timing indicator shows at each speed the real time.

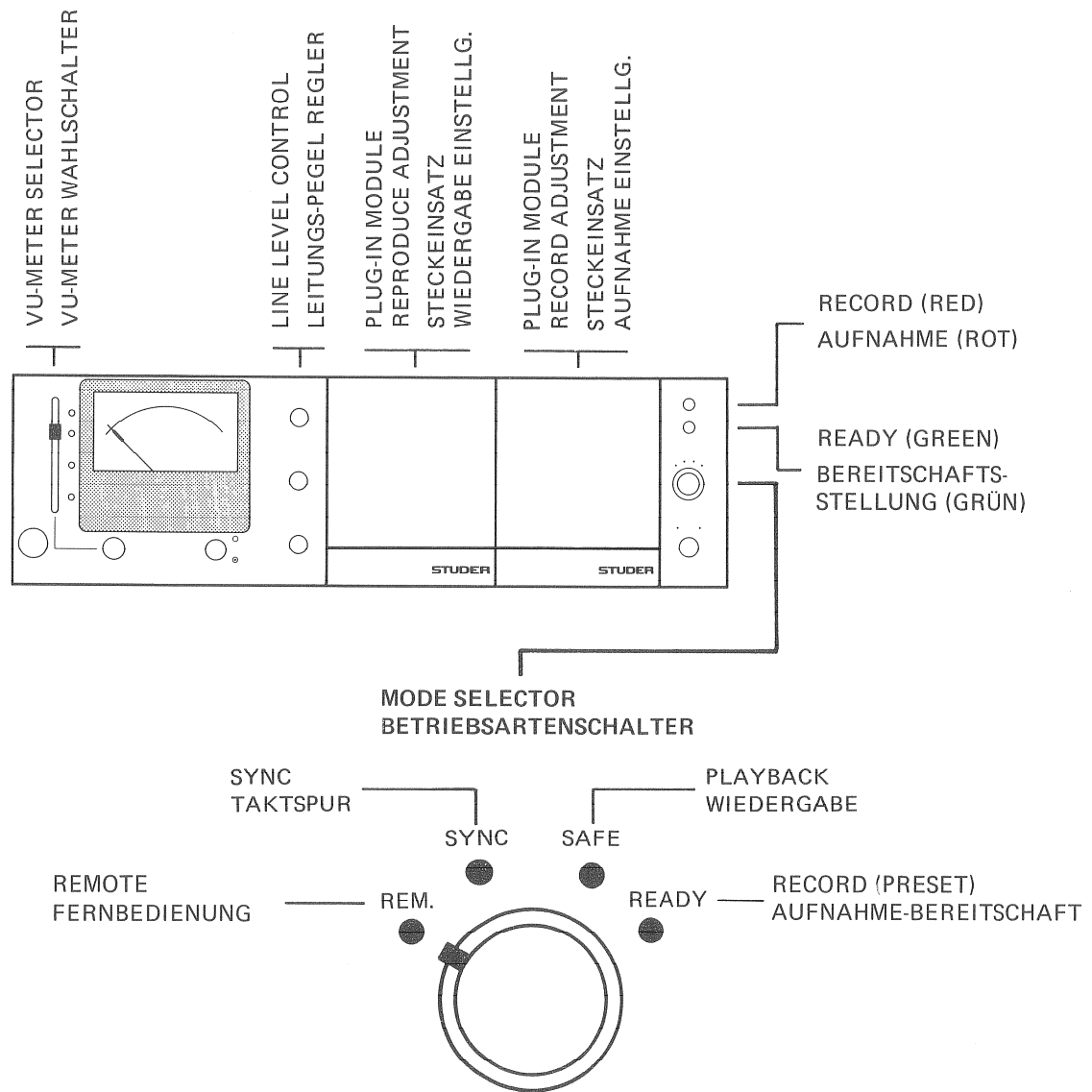
Seconds (two indication wheels, white)  
 Minutes (two indication wheels, red)  
 Hours (one indication wheel, white)

The timing indicator stops automatically when the tape runs out.

### 1.3.13. Push Button EDIT (Fig. 1.3.-12 A)

The EDIT function can be initiated only when then the tape does not move. By pressing push button EDIT the pinch roller mechanism is moved into the EDIT position. Simultaneously the tape tension sensors are locked. The tape is now touching the heads. In this position the tape can be moved by hand to find a certain point on the tape.

Is push button EDIT pressed during fast winding the pinch roller mechanism is moved into EDIT position; when the push button is released the pinch roller moves back to its original position.



Bild/Fig. 1.3.-12 B

#### 1.3.14. Reglerknopf EDIT für variables Umspulen (Bild 1.3.-12 A)

Das Suchen einer Schnittstelle kann auch motorgetrieben erfolgen (CUTAUT).

Bei stehendem Band, Taste EDIT drücken, Reglerknopf EDIT drücken und gleichzeitig für die gewünschte Lauf- richtung im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn drehen. Die Laufgeschwindigkeit ist abhängig vom Drehwinkel. Sobald der Reglerknopf EDIT gedrückt wird, ist die Blockierung der Bandzugwaagen aufgehoben (geregelter Bandzug); bei Bandstillstand blockieren diese wieder (Edit-Position).

Wird in EDIT-Position eine Laufwerkfunktion eingetastet, so hat diese Priorität; die Editfunktion wird automatisch aufgehoben.

#### 1.3.15. Schnell-Start

Taste EDIT drücken (Voreinstellung)  
Taste PLAY drücken

#### 1.3.14. EDIT Control Knob (Fig. 1.3.-12 A)

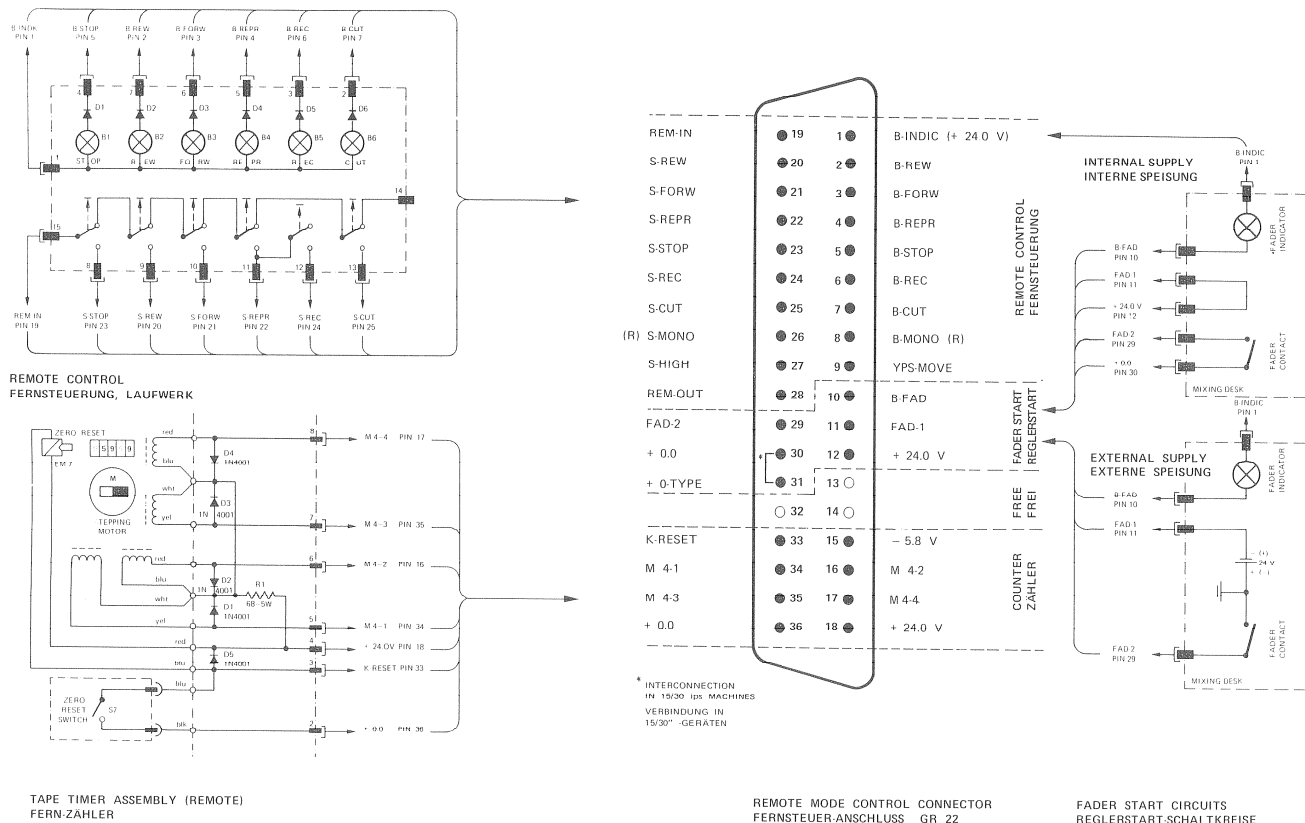
It is also possible to find a certain point on the tape by means of using the spooling motors (CUTAUT).

Press push button EDIT (Tape must not move). Press EDIT control knob and turn it simultaneously clock or counter- clockwise as you wish to spool the tape. The tape speed is dependent on the angle described by the edit control knob. As soon as the edit control knob is pressed down the tape tension sensors are not locked anymore (Tape tension control activated). When releasing the knob the tape tension sensors are locked again.

The EDIT function is cancelled automatically if any other push button is pressed because of their priority.

#### 1.3.15. Fast Tape Start

Press push button EDIT (preset)  
Press push button PLAY



Bild/Fig. 1.3.-13

### 1.3.16. Fernsteuerung Laufwerk (Bild 1.3.-13 und Abschnitt E)

Die Fernsteuerung des Laufwerkes erfolgt über den Steckanschluss REMOTE MODE CONTROL an der Rückwand des Gerätes. (Fernsteuerung für alle Funktionen mit Rückmeldung, Zähler ferngesteuert, inkl. Nullstellung). Die Fernsteuereinheit ist identisch mit der internen Steuerung.

In normaler Schaltung hat die interne Steuerung Priorität vor der Fernbedienung. Am Fernsteueranschluss darf höchstens eine Fernbedienung mit Rückmeldelampen angeschlossen werden. Hingegen sind zusätzlich mehrere Fernbedienungen ohne Rückmeldelampen zulässig.

### 1.3.17. Nachsteuerung des Tonmotors

Der 14-pol-Steckanschluss CAPSTAN SPEED CONTROL auf der Rückseite des Gerätes ermöglicht den Anschluss von externen Tonmotor-Nachsteuerschaltungen. Für die Steckerbelegung, siehe Bild 1.3.-14

**A Geschwindigkeits-Nachsteuerung mit interner Speisung:** Gemäss Bild 1.3.-15 ein lineares Potentiometer, Wert 1 k anschliessen. Diese Schaltung ermöglicht eine Geschwindigkeits-Regelung von ca.  $\pm 3\%$ . Zur Erzielung einer besseren Auflösung ist die Anwendung eines 10:1-Potentiometers empfohlen.

1.3.17.

### 1.3.16. RemoteControl for Tape Deck (Fig. 1.3.-13 and section E)

The remote control is connected to its receptacle at the back of the machine. (All functions are possible to be remotely controlled, including the timing indicator and its reset.) The remote control unit is identical to the one installed in the tape deck.

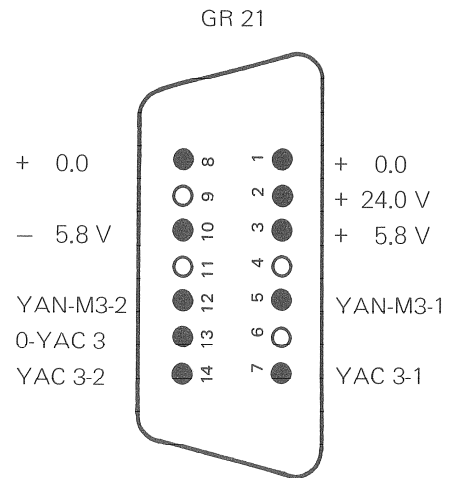
When the remote control is connected to the machine the push button unit installed on the tape deck has priority. Only one remote control unit with illuminated buttons may be connected as the driver transistors on the IC decoder PC card cannot supply additional lamps.

### 1.3.17. Speed Variation of Capstan Motor

Connections made to 14 pin CAPSTAN SPEED CONTROL connector at rear of machine permit the capstan speed to be varied. See fig 1.3.-14 for connector terminal designations.

**A Speed variation using internal power supply of machine:** Connect 1 k linear potentiometer as shown in fig. 1.3.-15. This circuit will provide a speed variation of about  $\pm 3\%$ . To improve resolution a ten-turn pot is suggested.





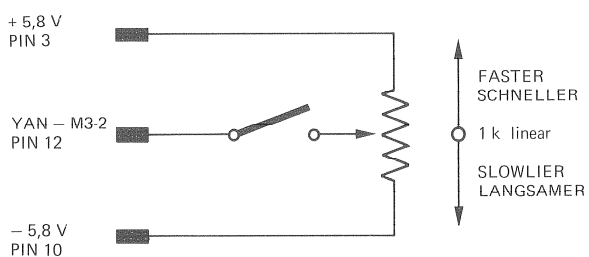
Bild/Fig. 1.3.-14

**B Geschwindigkeits-Nachsteuerung mit externer Speisung:**  
Siehe Bild 1.3.-16. Diese Schaltung ist vorzuziehen, wenn eine grössere Langzeitkonstanz der Bandgeschwindigkeit gefordert wird, denn die interne Temperaturkompensation des Tonmotor-Servosystems bleibt dadurch erhalten. Auch für diese Schaltung ist ein 10:1-Potentiometer empfehlenswert.

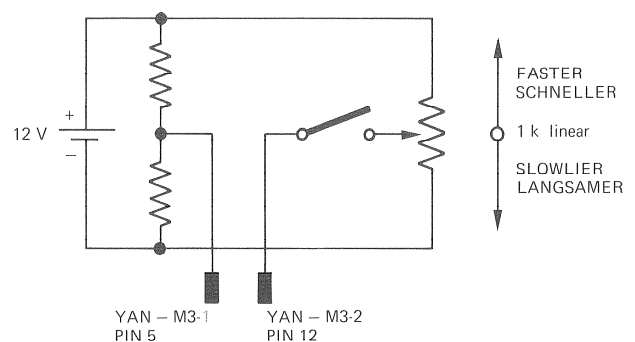
Zu Kontrollzwecken kann die Servo-Frequenz der Tonmotor-Regelung an den Stiften 14 (YAC 3-2, Masse) und 7 (YAC 3-1) abgegriffen und mit einem Digital-Zähler gemessen werden. Die Frequenz beträgt bei normaler Soll-Bandgeschwindigkeit 800 Hz; dabei ist zu beachten, dass diese Frequenz für beide Geschwindigkeiten 38 cm/s (15 ips) und 19 cm/s (7.5 ips) identisch ist.

**B Speed variation using external power supply:**  
See fig 1.3.-16. This circuit is recommended if greater long-term speed stability is required as the internal temperature compensation in the machine remains operative. Once again, a ten-turn pot. is suggested.

Connections of a frequency counter to pin 14 (YAC 3-2) ground and pin 7 (YAC 3-1) allow the capstan servo speed frequency to be monitored. When the capstan motor is running at its (selected) normal speed, this frequency will be 800 Hz. Note that frequency is 800 Hz at either 7.5 or 15 inches per second.



Bild/Fig. 1.3.-15



Bild/Fig. 1.3.-16

## B. LAUFWERK

### 2.1.

#### Allgemeines

Ein extrem verwindungsfreies Leichtmetallguss-Chassis ist Träger und Verbindungselement der Laufwerkgruppen. Die starre Einheit der Antriebs Elemente, der Bandführungen und des Kopfträgers garantiert eine hohe Konstanz der Laufwerkeigenschaften, auch bei starker Dauerbelastung.

Auswechselbare Bandlaufelemente gestatten eine leichte Anpassung an den Betrieb mit verschiedenen Bandbreiten.

Für Servicearbeiten kann das gesamte A80-Laufwerk im Betriebszustand um 90° geschwenkt werden. Die Baugruppen sind leicht zugänglich; alle Aggregate können durch mehrpolige Steckverbindungen abgetrennt und ohne Spezial-Werkzeuge ausgebaut werden.

Oszillator, Spannungs-Stabilisator und Logik-Schaltkreise sind auf Steckkarten gleicher Grösse vereinigt und unter dem Laufwerk untergebracht (CONTROL UNIT). Alle Testpunkte und Einstellregler sind von vorne zugänglich.

### 2.2.

#### Ausbau der Baugruppen

**Anmerkung:** Vor Beginn der Service-Arbeiten ist das Gerät von der Netzspannung zu trennen (Netzkabel ausziehen).

Notwendige Werkzeuge: Innensechskant-Schlüsselsatz  
1.27 mm bis 6 mm

Zum Kippen des Laufwerkes, Rändelschraube vorne, unten lösen.

#### 2.2.1.

##### Abdeckbleche des Laufwerkes abnehmen:

hinteres Abdeckblech:

- 6 Schrauben lösen, hinten anheben und nach hinten ausfahren.

## B. TAPE TRANSPORT

### 2.1.

#### General

Support and mounting for the transport sub-assemblies such as the head assembly, motors, push buttons, etc. is provided by an extremely strong and rigid light metal casting. The use of such a structural base guarantees that a highly-accurate tape path will be maintained even under heavy usage.

Changeable tape guide components make it relatively easy to convert the machine for various tape widths.

For servicing, the A80 tape transport can be swivelled 90° even while operating. Each of the major sub assemblies may be quickly removed by the removal of a minimum number of screws and unplugging a multi-point connector

Oscillator, power supply regulator and logic control circuits are constructed on identical-size PC boards located beneath the transport. All test points and adjustment controls are accessible from the front.

### 2.2.

#### Removal of Tape Transport Subassemblies

**Note:** As a normal practice it is recommended that the power cord be disconnected from the mains before working on the machine.

Tools to use: Allen-keys 1.27 mm to 6 mm

For swiveling the tape deck the captive thumb screw below the aluminium front cover must be unscrewed.

#### 2.2.1.

##### Removal of the Aluminium Covers from the Tape Deck:

Rear top cover:

- Unscrew 6 screws, lift at the back corners of the cover and slide it out to the back.

#### **vorderes Abdeckblech:**

- 2 Schrauben oben, 2 Schrauben vorne lösen.
- Abdeckblech über die Bedienungsknöpfe anheben und nach vorne ausfahren.

#### **unteres Abdeckblech, vorne:**

- Rändelschraube des Klappdeckels lösen.
- 4 Schrauben lösen (unverlierbar).

#### **unteres Abdeckblech, hinten:**

- 4 Schrauben lösen.

#### **Front top cover:**

- Unscrew 2 screws from the top and 2 screws from the front.
- Lift on the cover on the front over the level of the knobs and pull it gently out.

#### **First cover underneath the tape deck:**

- Unscrew captive thumb screw fixing the hinged cover covering the tape deck electronic cards.
- Unscrew 4 captive screws.

#### **Second cover underneath the tape deck:**

- Unscrew 4 screws.

### **2.2.2.**

#### **Tonmotor ausbauen**

- Mehrfachstecker lösen.
- 4 Schrauben von unten lösen.
- Tonmotor vorsichtig nach unten ausfahren.

### **2.2.2.**

#### **Removal of Capstan Motor**

- Disconnect multipoint connector.
- Unscrew 4 screws from below.
- Remove it gently downwards.

### **2.2.3.**

#### **Wickelmotoren mit Bremsaggregat ausbauen**

- 2 Mehrfachstecker lösen.
- 4 Schrauben von oben lösen.
- Wickelmotor vorsichtig nach oben ausfahren.

### **2.2.3.**

#### **Removal of Spooling Motors and Breaking Mechanism**

- Disconnect 2 multipoint connectors.
- Unscrew 4 screws from the top.
- Remove it carefully upwards.

### **2.2.4.**

#### **Kopfträger ausbauen**

- 3 Schrauben von oben lösen (es ist nicht nötig, diese Schrauben zu entfernen).
- Kopfträger vorsichtig nach oben ausfahren und nicht an der Tonmotorachse anschlagen.

Den Kopfträger nicht umdrehen, sonst fallen die Befestigungsschrauben heraus.

### **2.2.4.**

#### **Removal of Headblock**

- Unscrew 3 screws from the top (it is not necessary to remove these screws).
- Remove it carefully upwards (take care that you do not hit the capstan shaft).

Do not invert head assembly or the mounting screws may drop out.

### **2.2.5.**

#### **Andruck-Aggregat ausbauen**

- Kopfträger zuerst ausbauen (siehe 2.2.4.).
- Mehrfachstecker lösen.
- 3 Schrauben von oben lösen.
- Andruck-Aggregat vorsichtig nach oben ausfahren.

### **2.2.5.**

#### **Removal of Pinch Roller Mechanism**

- Remove headblock first (see 2.2.4.).
- Disconnect multipoint connector.
- Unscrew 3 screws.
- Remove it carefully upwards.

### **2.2.6.**

#### **Federdämpfungselemente ausbauen**

- Rollenteller der Bandzugwaage ausbauen, 1 Schraube lösen.
- Kupplung zum Federgestänge lösen (2 Schrauben).
- Dämpfungselement ausbauen, 3 Schrauben lösen.
- Dämpfungselement (vorsichtig) drehen und den Sprengring an der Kupplung entfernen.
- Federdämpfungselement ausfahren.

### **2.2.6.**

#### **Removal of Spring and Damping Unit**

- Remove roller turntable from tape tension sensor, (unscrew 1 screw).
- Disconnect clutch to spring and damping unit, (unscrew 2 screws).
- Unscrew the 3 screws holding the spring and damping unit.
- Turn unit (carefully!) over and remove circlips from the clutch.
- Remove spring and damping unit.

### **2.2.6.**

### 2.2.7.

#### Bandzugwaagen ausbauen

- Rollenteller der Bandzugwaage ausbauen, 1 Schraube lösen.
- Federdämpfungselement ausbauen (siehe 2.2.6.).
- Mehrfachstecker lösen
- 3 Schrauben von oben lösen
- Bandzugwaage vorsichtig nach oben ausfahren.

### 2.2.8.

#### Linke Bandumlenkrolle ausbauen

- Permanentmagnet ausbauen, 2 Schrauben von oben lösen.
- Kontermutter an der Schwungmassenachse lösen.
- Schwungmasse ausfahren.
- Bandumlenkrolle ausbauen, 1 Schraube lösen.
- Lagerflansch ausbauen, 3 Schrauben lösen.

### 2.2.9.

#### Rechte Bandumlenkrolle (Bandbewegungs-Sensor) ausbauen

- Deckel senkrecht nach oben abziehen
- Bandumlenkrolle ausbauen, 1 Schraube lösen.
- Mehrfachstecker von unten lösen.
- 3 Schrauben von oben lösen.
- Bandumlenkrolle vorsichtig nach oben ausfahren.

### 2.2.10.

#### Druckastenaggregat und Zähler ausbauen

##### Druckastenaggregat:

- Mehrfachstecker lösen.
- 2 Schrauben von oben lösen.
- Druckastenaggregat vorsichtig nach oben ausfahren.

##### Zähler:

- Mehrfachstecker lösen.
- 2 Schrauben von unten lösen.
- Zähler vorsichtig nach vorne ausfahren.

### 2.2.11.

#### Netz- und Geschwindigkeitsschalter ausbauen

- Mehrfachsteckverbindungen lösen.
- 3 Schrauben von oben lösen.
- 2 Schrauben von unten lösen.
- Schalter vorsichtig nach vorne ausfahren.

### 2.2.12.

#### EDIT-Regler (für variables Umspulen) ausbauen

- Mehrfachstecker lösen.
- 2 Schrauben von oben lösen.
- Regler vorsichtig nach vorne ausfahren.

### 2.2.7.

#### Removal of Tape Tension Sensor

- Remove roller turntable from the tape tension sensor, (unscrew 1 screw).
- Remove spring damping unit (as paragraph 2.2.6.).
- Disconnect multipoint connector.
- Unscrew 3 screws from the top.
- Remove it carefully upwards.

### 2.2.8.

#### Removal of Tape Guide Roller left

- Remove permanent magnet, unscrew 2 screws from the top.
- Unscrew lock nut on the fly wheel.
- Remove fly wheel.
- Remove tape guiding roller, unscrew 1 screw.
- Remove bearing flange, unscrew 3 screws.

### 2.2.9.

#### Removal of Tape Guide Roller Assembly right (Motion sensor)

- Remove lid by pulling straight up.
- Remove roller, (unscrew 1 screw).
- Disconnect multipoint connectors from below.
- Unscrew 3 screws from the top.
- Remove it carefully upwards.

### 2.2.10.

#### Removal of Push Button Unit and Timing Indicator

##### Push button unit:

- Disconnect multipoint connector.
- Unscrew 2 screws from the top.
- Remove it carefully upwards.

##### Timing indicator:

- Disconnect multipoint connector
- Unscrew 2 screws from below.
- Remove it from below.

### 2.2.11.

#### Removal of Mains and Speed Selector Switch

- Disconnect 2 multipoint connectors.
- Unscrew 3 screws from the top
- Unscrew 2 screws from below.
- Remove it carefully to the front.

### 2.2.12.

#### Removal of Edit Control Assembly

- Disconnect multipoint connector.
- Unscrew 2 screws from the top.
- Remove it to the front.

### **2.2 13.**

#### **Netz-Einheit ausbauen**

- Je nach Gerätetyp, 3 oder 4 Mehrfachstecker von der Geräterückwand lösen.
- Steckkarte POWER CONNECTOR (EL 1, links von der Netzeinheit im Steckkartenmagazin CONTROL UNIT) lösen.
- Netz-Einheit von unten halten.
- 4 Schrauben von oben lösen.

### **2.2.13.**

#### **Removal of Mains Unit**

- Depending on the type of machine, disconnect 3 or 4 multipoint connectors at the back of the mains unit.
- Pull out POWER CONNECTOR PC CARD (EL 1) at the left of mains unit.
- Hold mains unit from below.
- Unscrew 4 screws from the top.

## 2.3. Allgemeine Abkürzungen

Für alle Bezeichnungen und Abkürzungen sind die englischen Ausdrücke verbindlich.

### 2.3.1. Signal-Abkürzungen

Y	Signal	(Funktion) allgemein
BI	Binär	(dauernd)
PS	Impuls	(kurzzeitig)
AC	Wechsel	
DC	Gleich	
AN	Analog	

### 2.3.2. Signal-Namen

ACCEL	ACCELERATE	Beschleunigung (Start)
BIAS		Vormagnetisierung
BRAKE		Bremsen (elektrisch)
CUT	CUTTER, CUE	Edit (Schneiden, Montage)
CLK	CLOCK	Takt
CUTAU	CUTAUT	Edit (automatisch)
DIR	DIRECTION	Richtung (Band)
END		Ende
ERAS	ERASE	Löschen
FAD	FADER	Regler (kontakt)
FORW	FORWARD	Vorwärts (schnell)
GND	GROUND	Masse
HI	HIGH	schnelle Bandgeschw.
INDIC	INDICATOR	Anzeige (Lampen)
LIFT		Bremsen lüften (mechanisch)
LO	LOW	langsame Bandgeschw.
MOVE		Bewegung
PRESS	PRESSURE	Andruck
REC	RECORD	Aufnahme
REM	REMOTE	Fernsteuerung
REPR	REPRODUCE	Wiedergabe
RESET		Rückstellung (Zähler)
REW	REWIND	Rückwärts (schnell)
STOP		Stop

### 2.3.3. Referenz-Bezeichnungen

B	BULB	Lämpchen
F	FUSE	Sicherung
FF	FLIP-FLOP	Kippschaltung
G	GATE	Gatter (IC) Da eine integrierte Schaltung mehrere Gatter aufweist, sind die einzelnen Gatter durch die Nummer des IC und den Anschluss des Gatter-Ausgangs gekennzeichnet. Z.B.: 12 – 8
K		Elektromagnet, Relais, Schütz (Coil)
KEY	(CODING)	Kodierungseinsatz für Steckkartensockel
M	MOTOR	Motor

## 2.3. General Abbreviations

For all designations and abbreviations the english expressions are binding.

### 2.3.1. Signal Abbreviations

Y	signal	(function) general
BI	binary	(steady)
PS	impulse	(momentary)
AC	alternating	
DC	direct	
AN	analog	

### 2.3.2. Signal Designations

ACCEL	ACCELERATE	
BIAS		
BRAKE		
CUT	CUTTER, CUE	edit
CLK	CLOCK	
CUTAU	CUTAUT	automatically edit
DIR	DIRECTION	
END		
ERAS	ERASE	
FAD	FADER	
FORW	FORWARD	(fast)
GND	GROUND	
HI	HIGH	faster tape speed
INDIC	INDICATOR	
LIFT		brake lift
LO	LOW	lower tape speed
MOVE		
PRESS	PRESSURE	
REC	RECORD	
REM	REMOTE	
REPR	REPRODUCE	
RESET		
REW	REWIND	(fast)
STOP		

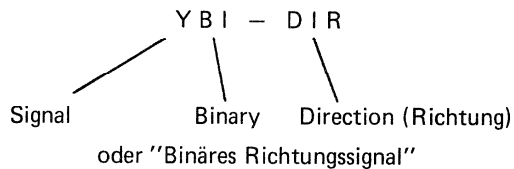
### 2.3.3. Reference Designations

B	BULB	
F	FUSE	
FF	FLIP-FLOP	
G	GATE	Because of the circumstances that an integrated circuit contains a lot of gates, the individual gates carry the number of the IC they belong to.
K	(Coil)	electromagnet, relay
KEY	CODING	
M	MOTOR	

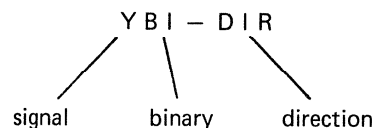
QP	PHOTO TRANSISTOR	Foto-Transistor
QPWR	POWER TRANSISTOR	Leistungs-Transistor
RP	PHOTO RESISTOR	Foto-Widerstand
S	SWITCH	Schalter, Micro-Schalter
TT	TAPE TENSION	Bandzug

QP	PHOTO TRANSISTOR
QPWR	POWER TRANSISTOR
RP	PHOTO RESISTOR
S	SWITCH
TT	TAPE TENSION

Beispiel für eine Signal-Bezeichnung:



Example for signal designation:



#### 2.3.4. Transistor-Anschlüsse

Q-1	EMITTER	Emitter
Q-2	BASE	Basis
Q-3	COLLECTOR	Kollektor

#### 2.3.4. Transistor Connections

Q-1	EMITTER
Q-2	BASE
Q-3	COLLECTOR

#### 2.3.5. Drahtfarben

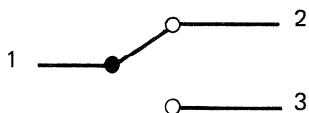
0	blk	schwarz
1	brn	braun
2	red	rot
3	org	orange
4	yel	gelb
5	grn	grün
6	blu	blau
7	vio	violett
8	gry	grau
9	wht	weiss
—	unc	farblos

#### 2.3.5. Color — Code

0	blk	black
1	brn	brown
2	red	red
3	org	orange
4	yel	yellow
5	grn	green
6	blu	blue
7	vio	violet
8	gry	grey
9	wht	white
—	unc	uncolored

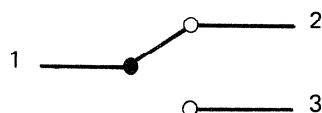
#### 2.3.6. Micro-Switches-Anschlüsse

1	COMMON	Gemeinsamer Anschluss
2	CLOSED	Ruhekontakt
3	OPEN	Arbeitskontakt



#### 2.3.6. Micro - switch Connections

1	COMMON
2	NORMALLY CLOSED
3	NORMALLY OPEN



### 3. Funktionsbeschreibung der Laufwerksteuerung

#### 3.1.

##### Anordnung der Steuer-Elektronik

Die gesamte Laufwerksteuerung ist im Interesse einer optimalen Service-Zugänglichkeit auf Steckkarten identischer Grösse in einer Steuer-Einheit (Rack-Aufbau) konzentriert. Das Rack enthält folgende Steckkarten:

Bezeichnung	CONTROL UNIT Schaltbild Nr.	GR 20 EL
Oszillator OSCILLATOR	1.080.399	12
Eingangs-Abschwächer ATTENUATOR	1.080.396	10
IC-Speicher IC-MEMORY AND COUNTER	1.080.393	9
IC-Decoder und Treiber IC DECODER AND DRIVERS	1.080.390 1.080.391	8
Tonmotor-Regelung CAPSTAN SERVO	1.080.374 1.080.376	6
Wickelmotor-Steuerung SPOOLING MOTOR CONTROL	1.080.383 1.080.384	5
Wickelmotor-Schützen CONTACTORS	1.080.380 1.080.381	4
Spannungs-Stabilisator STABILIZER	1.080.370	2

### 3. Description of operation of tape deck controls

#### 3.1.

##### Arrangement of control electronics

In the interests of optimum accessability for servicing, the whole of the tape deck control is concentrated on PC boards of identical size in a control unit (Rack-Assembly). The rack contains the following PC boards:

Description	CONTROL UNIT Circuit diagram number	GR 20 EL
OSCILLATOR	1.080.399	12
ATTENUATOR	1.080.396	10
IC MEMORY AND COUNTER	1.080.393	9
IC DECODER AND DRIVERS	1.080.390 1.080.391	8
CAPSTAN SERVO	1.080.372/375	6
SPOOLING MOTOR CONTROL	1.080.383 1.080.384	5
SPOOLING MOTOR CONTACTORS	1.080.380 1.080.381	4
VOLTAGE STABILIZER	1.080.370	2



Eine Reihe von Sensor-Elementen überwachen kontinuierlich folgende Eigenschaften:

Vorhandensein des Bandes	Fotoendschalter (YBI-END)
Band-Bewegung	TAPE MOVE SENSOR (YBI-MOVE)
Band-Bewegungs-Richtung	TAPE DIRECTION SENSOR (YBI-DIR)
Bandzug	TAPE TENSION SENSORS (R-TT1,R-TT2)
Tonmotor-Drehzahl	TACHO HEADS (YAC-M3)

Diese Sensoren liefern der Steuerlogik der Wickelmotor-Steuerung und der Tonmotor-Steuerung völlig automatisch die für die Steuerung notwendigen Daten. Dadurch wird ein optimaler Funktionsablauf und eine konstante Präzision im Bandtransport gewährleistet.

### 3.2. Laufwerk-Ansteuerung

#### 3.2.1. Drucktasten

Die Laufwerk-Ansteuerung erfolgt über grossflächige, beleuchtete Impuls-Drucktasten (LOCAL CONTROL SWITCHES) oder über einen identischen Fernsteuersatz (REMOTE CONTROL SWITCHES). Die Tastenbeleuchtung des lokalen Tastensatzes wie auch des Fernsteuersatzes erfolgt als Rückmeldung des durchgeschalteten Steuerbefehls.

#### 3.2.2. Reglerstart

In gleicher Weise steht auch ein Rückmeldesignal (FADER INDICATOR) für den Reglerstart zur Verfügung.

#### 3.2.2.

A series of sensor elements continually monitor the following features:

Presence of tape	Photoelectric end-switch (YBI-END)
Tape movement	TAPE MOVE SENSOR (YBI-MOVE)
Direction of tape movement	TAPE DIRECTION SENSOR (YBI-DIR)
Tape tension	TAPE TENSION SENSORS (R-TT1, R-TT2)
Capstan motor speed	TACHO HEADS (YAC-M3)

These sensors fully automatically derive the data necessary for control purposes for the control logic of the spooling motors and capstan motor controls. This ensures the optimum mode of operation and unvarying accuracy tape handling.

### 3.2. Tape deck control

#### 3.2.1. Push buttons

Tape deck control is effected by means of large illuminated push buttons (LOCAL CONTROL SWITCHES) or an identical remote control unit (REMOTE CONTROL SWITCHES). The illumination of the local push buttons, like those of the remote control unit, is produced by return logic.

#### 3.2.2. FADER-START

Similary, there is an indicator signal (FADER INDICATOR) available for FADER-START mode.

### **3.2.3. Verriegelung**

Die Tastensteuerung ist gegen Fehlbedienung verriegelt, eingetastete Befehle werden elektronisch gespeichert. Deshalb kann von der schnellen Umspulfunktion direkt die Wiedergabetaste PLAY gedrückt werden. Während dem Stoppvorgang leuchten die Tasten PLAY und STOP; sobald das Band stillsteht erlischt die Taste STOP und die Wiedergabefunktion wird aus dem Speicher in die Steuerung freigegeben.

### **3.2.4. EDIT-Taste**

Die EDIT-Taste ist nur bei stillstehendem Band oder während dem schnellen Umspulen wirksam (siehe auch 3.2.5.). In letzterem Falle ist die Funktion jedoch nur bei gedrückter Taste aktiv.

#### **A EDIT-Position mit eingefahrenen Andruckrollen: (Maschine bestückt mit Steckkarte 1.080.390)**

In EDIT-Position sind die Andruckrollen soweit eingefahren, dass das Band auf dem Wiedergabekopf aufliegt, von der Tonwelle jedoch nicht transportiert wird. Die Gummi-Andruckrolle liegt nicht auf der Tonwelle auf. Bei stillstehendem Band werden die Bandwaagen elektromagnetisch blockiert, so dass nach dem Auffinden der Schnittstelle keine Pendelbewegungen des Bandes auftreten können.

#### **B EDIT-Position mit Bandanlege-Schieber: (Maschine bestückt mit Steckkarte 1.080.391)**

0,25" und 0,5" Geräte können auch mit folgender EDIT-Funktionsweise ausgerüstet werden:

### **3.2.3. Locking**

Push button control is interlocked against incorrect operation by memorising control commands and following a priority sequence. Thus the PLAY button can be pressed directly from the fast wind modes. During the process of stopping, the PLAY and STOP buttons light up. As soon as the tape stops, the STOP button lamp turns off and the PLAY function is released to the transport from the memory.

### **3.2.4. EDIT button**

The EDIT knob is only effective when the tape is at rest or during fast wind. (See also 3.2.5.). In the latter case, the function is only active when the knob is depressed.

#### **A EDIT position with pinch rollers "IN" (Machine equipped with PC board 1.080.390)**

In the EDIT position the tape contacts, the heads and the pinch roller moves nearer to the capstan shaft allowing tape monitoring. In this condition if the PLAY button is then hit a faster start time can be achieved.

#### **B EDIT position using variable tape defeater (Machine fitted with PC board 1.080.391)**

0.25" and 0.5" units can also be fitted with the following EDIT method of operation:

Nach Betätigen der EDIT-Taste werden die Bandwaagen blockiert und die EDIT-Regler Funktion freigegeben (siehe auch 3.2.6.). Die Andruckrollen bleiben jedoch in ihrer Ausgangsposition. Zur Heranführung des Bandes an den Wiedergabekopf ist zwischen der Andruckrolle und der rechten Umlenkrolle ein Schieber angebracht. Durch Drücken der mit dem Schieber verbundenen Klinke kann der Schieber schnell in seine Ausgangsposition zurückgestellt werden.

### **3.2.5. Zwischenhören**

(Gilt nur für EDIT-Funktion nach Kapitel 3.2.4., Abschnitt A)

Wird die EDIT-Taste während dem schnellen Umspulen betätigt, so fahren die Andruckrollen auf EDIT-Position, wodurch die Bandaufzeichnung hörbar wird. Die Bandwaagen werden dabei nicht blockiert.

### **3.2.6. Automatischer EDIT-Betrieb**

In EDIT-Position (Taste EDIT gedrückt) können die Wickelrollen mit dem EDIT-Regler stufenlos in beiden Richtungen gesteuert werden.

EDIT-Regler drücken und in die gewünschte Laufrichtung drehen. Die Bandgeschwindigkeit wird durch den gewählten Drehwinkel des Reglers bestimmt. Durch Drücken des EDIT-Reglers wird die Blockierung der Bandzugwaagen aufgehoben und die Bandzugregelung ist aktiv.

Bei Geräten mit Bandanlegeschieber (siehe Kapitel 3.2.4., Abschnitt B) ist ein Drücken des EDIT-Reglers nicht erforderlich. Der Regler besitzt in seiner Mittelstellung eine Rasterung. Die Deblockierung der Bandzugwaagen erfolgt durch das Drehen des Reglers aus seiner Rasterstellung.

After operation of the EDIT button, the tape tension sensors are locked and the EDIT control function is actuated. (See also 3.2.6.). But the pinch roller remains in its initial position. To bring the tape up against the playback head, a variable tape defeater is pushed between the pinch roller and the right hand guide roller.

### **3.2.5. Fast wind monitoring**

(Applies only to the EDIT function as in Chapter 3.2.4., Section A)

If the EDIT button is pressed during fast wind, the pinch rollers move to the EDIT position and the recording on the tape becomes audible. The tape tension sensors are not locked during this operation.

### **3.2.6. Automatic EDIT operation**

In the EDIT mode, the spooling motors can be controlled continuously in both directions by the EDIT control knob. The tape speed is proportioned to the angular displacement of the EDIT control knob.

When the EDIT control knob is in the central position, i.e. the tape is no longer in motion, the tape tension sensors are locked to allow manual cueing up of the tape.

On units with the tape defeater, it is not necessary to press the EDIT control knob but is only required to rotate the knob slightly from a control position whereby the tape tension sensor turntables are unlocked.

### Steuer-Logik

Die Steuer-Logik ist auf die Steckkarten:

Eingangsabschwächer 1.080.396.00  
ATTENUATOR AND PREAMP

IC-Speicher 1.080.393.00  
IC MEMORY AND COUNTER

IC-Decoder und Treiber 1.080.390.00  
IC-DECODER AND DRIVERS 1.080.391.00  
aufgeteilt und dadurch örtlich getrennt.

### 3.3.

**Eingangsabschwächer ATTENUATOR AND PREAMP** siehe Schaltbild 1.080.396 GR 20 EL 10

Steuersignale die vom lokalen Drucktastensatz, vom Fernsteuer-Tastensatz, vom Reglerstart-Relais und vom Geschwindigkeitsschalter eintreffen, werden im Eingangsabschwächer abgeschwächt. Die Befehlsgabe erfolgt dadurch, dass der entsprechende Eingang von den Tastenkontakten auf Potential Null gelegt wird. Am Ausgang des Abschwächers entsteht bei Betätigen einer Drucktaste eine logische Null.

Die entsprechenden Signalspannungen betragen für:

logische "0" = max. +0.4 V  
logische "L" = min. +2.4 V (normal belastete IC-Ausgänge)  
ca. 0.7 V (IC-Ausgang belastet mit Treiber Transistor)

Die Priorität der Tastenfunktion ist durch die Reihenfolge der Tastenkontakte gegeben. Oberste Priorität besitzt der Relaiskontakt des Reglerstart-Relais, daraus folgt der Kontakt STOP usw. Die Ansteuerung des Reglerstart-Relais erfolgt über eine Graetz-Brückenschaltung mittels interner Speisung (24 V, FAD 1, FAD 2) oder externer Speisung, wobei die Polarität der Steuerspannung nicht berücksichtigt werden muss. Die Reglerstart-Funktion kann auch zum

### Control logic

The control logic is handled by the following PC boards:

ATTENUATOR AND PREAMP 1.080.396.00

IC MEMORY AND COUNTER 1.080.393.00

IC DECODER AND DRIVERS 1.080.390.00  
1.080.391.00

### 3.3.

**INPUT ATTENUATOR AND PREAMP**

See circuit diagram 1.080.396 GR 20 EL 10

The input attenuator level shifts control signals coming from the local push button keyboard, the remote control keyboard, the control starting relay and the speed switch. By depressing a push button, a logic zero appears at the input of the attenuator.

The corresponding signal voltages are:

Logic "0" = 0.4 V max.  
Logic "L" = 2.4 V min. (for normally loaded IC outputs)  
and approx. 0.7 V min. (for IC output loaded with driver transistor)

The order of priority of the push button functions is given by the sequence of their contacts. The highest priority is that of the contact of the fader-starting relay, then the push button contacts of STOP, REWIND, FORWARD, PLAY, RECORD and EDIT (cut).

The switching of the fader starting relay is done by a full wave (Gratez) bridge rectifier using an internal power supply (24 V, FAD1, FAD 2) or an external supply. The polarity of the control voltage is immaterial in this case. The fader

"Aussteigen" von allen Kanälen aus dem Aufnahme in den Wiedergabemodus verwendet werden.

Die Steckkarte "Eingangs-Abschwächer" enthält auch die Vorverstärker für den Bandendschalter und den Band-Bewegungs-Sensor sowie einen Sicherheitskreis, der die Logik auf STOP-Funktion schaltet, solange die Speise-Spannung ihren Soll-Wert nicht erreicht.

### **3.3.1. Band-Endschalter**

Bei eingelegtem Band ist der Fotowiderstand RP-END dunkel, das resultierende Signal YBI-END ist "L". Die Speisespannung für den Fotowiderstand (+16 V) wird über den Längstransistor (Q1) von der +24 V Speisespannung geliefert.

### **3.3.2. Sicherheitskreis SAFETY CIRCUIT**

Die Funktion des Fotoelement-Verstärkers Q3, Q2, wird vom Schaltzustand von Q4 beeinflusst. Im Sicherheitskreis werden die Speisespannungen +24 V und +5.8 V überwacht. Solange nicht beide Spannungen ihren Sollwert erreicht haben, ist einer der Transistoren Q6 oder Q7 gesperrt und Transistor Q4 wird leitend. Das Bandend-Schalter-Signal YBI-END wird "0", was gleichbedeutend ist wie die Funktion STOP.

Gleichzeitig wird der Transistor Q8 gesperrt, ein allfälliges Aufnahmesignal (YBI-REC = "L") wird blockiert und die Aufnahmerelais in den Verstärkerkanälen fallen ab, bzw., können nicht anziehen.

starting function can also be used for dropping out of record on all channels hence continuing in play mode.

### **3.3.1. Tape end switch**

With the tape loaded, the light cell can no longer affect the RP-END photo-conductive cell and the resultant YBI-END signal is "L".

The supply voltage for the photo-conductive cell (+ 16 V) is provided from the + 24 V supply voltage by way of a series transistor (Q1), on the attenuator and preamp PC card.

### **3.3.2. SAFETY CIRCUIT**

The function of the photocell-amplifier Q3, Q2 is affected by the switching state of Q4. The supply voltages of + 24 V and + 5.8 V are monitored in the safety circuit. As long as both voltages have not reached their nominal value, one of the transistors Q6 or Q7 is inhibited and transistor Q4 conducts. The tape end switch signal becomes "0" which is equivalent to the STOP mode.

At the same time, transistor Q8 becomes inhibited, any possible recording signal (YBI-REC = "L") is blocked and the recording replays in the amplifier channels are de-energised or cannot close.

### 3.3.3.

#### Band-Bewegungs-Sensor-Verstärker

Da die Logik bei Lauffunktions-Übergängen selbsttätig die gespeicherten Befehle weitergibt, muss sie über den Bewegungszustand des Bandes informiert sein. Zu diesem Zweck sind an der rechten Bandumlenkrolle Sensoren angebracht, welche die dazu nötigen Signale erzeugen. Nach entsprechender Umwandlung geben diese Signale Auskunft über Bandbewegung, Bandbewegungsrichtung und die durchlaufende Zeit (Bandzähler).

Die Impulse die vom Foto-Transistor QP-MOVE (QP2, TAPE MOVE SENSOR, 1.080.185/186) bei laufendem Band geliefert werden, werden gleichgerichtet, integriert und verstärkt und ergeben für das Signal Q-MOVE eine logische "L".

Auf der Steckkarte 1.080.396-13 (Standardkarte für MK II-Geräte) befindet sich eine zusätzliche Stufe (Q9) welche das Signal YPS-MOVE über den Fernsteuerstecker (GR 22) für die A80-Vorwähleinheit liefert. (Für Geschwindigkeits-Auswertung)

### 3.4.

#### IC-MEMORY AND COUNTER siehe Schaltbild 1.080.393 GR 20 EL 9

Die integrierten Schaltungen sind nummeriert, ebenso sind in den Schaltbildern die Anschlüsse angegeben. Ein bestimmtes "Gate" wird in den folgenden Erklärungen durch die IC-Nummer und den Anschluss des Ausganges bezeichnet, z.B.: Gate 12-8.

Die Steckkarte "IC-Speicher" enthält den integrierten Speicher, den Bandrichtungs-Detektor und die Elektronik für den Bandzähler mit Takterzeugung, Zählrichtungsumschalter und Schrittmotor-Signal-Regeneration.

### 3.3.3.

#### Tape movement sensor amplifier

For any manipulation of logic commands the state of movement of tape must be known. For this purpose, sensors are installed on the right hand tape guide roller and these produce the required signals. After suitable conversion, these signals give information regarding the tape movement, the direction of movement and the running time (tape timing indicator).

The impulses produced by the phototransistor QP—MOVE (QP 2, TAPE MOVE SENSOR, 1.080.185/186) when the tape is running, are rectified, integrated and amplified and produce a logic "L" for the Q—MOVE signal.

On PC board 1.080.396-13, (the standard board for MKII units), there is an additional stage (Q9) which produces the YPS—MOVE signal for the A80 autolocator by way of the remote control plug (GR 22) (for speed evaluation).

### 3.4.

#### IC MEMORY AND COUNTER

See circuit diagram 1.080.393 GR 20 EL 9

The integrated circuits are numbered and the connections are given in the circuit diagrams. A particular gate is designated in the following description by its IC number and the connection of its output. e.g. Gate 12-8.

The "IC memory" PC board contains the IC memory, the tape direction detector and the electronics of the pulse generator, counting direction and zeroing logic (in the case of an electronic timer) for the tape timer.

#### **3.4.1. IC-Speicher**

Der IC-Speicher hat die Aufgabe, die logischen Steuersignale vom Eingangs-Abschwächer zu speichern und im Funktionsablauf gleichzeitig das Endsaltersignal YBI-END und das Bewegungssignal YBI-MOVE zu berücksichtigen.

Die Eingangssignale sind im Ruhezustand mit eingelegtem Band alle "L", mit Ausnahme des Einganges YBI-FAD dessen Ruhe-Signal = "0" ist.

Für die Steuersignalspeicherung sind 4 Flip-Flops FF1 bis 4 vorgesehen. Ein weiteres Flip-Flop (FF0) ist mit Gate 12-8 als History-Element geschaltet und berücksichtigt, neben dem Bandbewegungssignal, auch den Zustand, der vor dem Übergang einer Funktion herrschte.

#### **3.4.2. Bandrichtungs-Detektor**

Beim Bremsvorgang werden die Wickelmotoren mit Gleichstrom gebremst. Damit auch in dieser Bewegungsphase der zulässige Bandzug nicht überschritten wird, wird der Bremsstrom für den jeweils aufwickelnden Motor geregelt. Die Steuer-Elektronik muss daher informiert werden, in welcher Richtung sich das Band bewegt (Vor- oder Rückspulen, angesteuert durch die Bedienungstasten oder den Regler EDIT).

Diese Richtungsinformation wird zusätzlich auch für den Bandzähler benötigt und wird deshalb direkt vom Band über die rechte Bandumlenkrolle bezogen. Der Bandrichtungs-Sensor liefert zwei um 90 Grad phasenverschobene Rechtecksignale (QP-DIR 1 und QP-DIR 2). An den Gates 8-8 und 6-6 werden zwei um 180 Grad phasenverschobene Rechteckspannungen abgezweigt, die für die Erzeugung des Taktimpulses zur Zählersteuerung verwendet werden.

Eine Detektor-Schaltung erzeugt das Richtungssignal YBI-DIR, das einerseits für die Steuerung der Bremsstrom-Verteilung benötigt wird und andererseits den Zählrichtungsumschalter für den Bandzähler ansteuert.

#### **3.4.2.**

#### **3.4.1. IC memory**

The IC memory is responsible for storing and comparing the logic control signals from the input attenuator, the end switch signal YBI-END and the movement signal YBI-MOVE.

With the tape loaded and the transport at rest, all the input signals are "L" except for the YBI-FAD input whose signal at rest = "0".

4 flip-flops, FF 1 to 4, store the control signals. A further flip-flop (FF0) is connected with Gate 12-8 as a history element and monitors, in addition to the tape movement signal, the state which existed before the change over of a function.

#### **3.4.2. Tape direction detector**

In the braking process, the spooling motors are braked with d.c. current. So that the permissible tape tension is not exceeded during this operation the braking current for the relevant spooling motor is controlled. The control electronics must, therefore, be informed of the direction in which the tape is moving (fast forward or rewind) in normal or edit mode.

This information regarding the direction of movement is also needed for the tape position indicator, and is taken, therefore, directly from the tape by means of the right hand tape guide roller. The tape direction sensor produces two square-wave signals (QP-DIR 1 and QP-DIR 2) with a phase difference of 90 degrees. Two square-wave signals with a phase difference of 180 degrees are derived at Gates 8-8 and 6-6 and are used to generate the timing pulses for controlling the counter.

A detector circuit produces the YBI-DIR direction signal which is required on the one hand for controlling braking current distribution and on the other for driving the counting direction change over logic for the tape position indicator.

### 3.4.3.

#### Takt-Erzeugung für den Bandzähler

Die abgezweigten, um 180 Grad phasenverschobenen Rechteckspannungen  $P2$  und  $\bar{P2}$  werden durch die Kapazitäten  $C16$  und  $C21$  differenziert. Die positiven Flanken ergeben schmale Impulse die bei der tiefen Bandgeschwindigkeit im Gate 2-6 zusammengesetzt werden. Bei der hohen Bandgeschwindigkeit ist einer der Ausgänge von Gate 4-8 oder 4-11 dauernd "0", sodass die entsprechenden Pulse nicht wirksam werden. Damit ist die Frequenzteilung entsprechend der Bandgeschwindigkeit gegeben, der Zähler zeigt immer Echtzeit an. Diese Pulse werden in  $C18$  nochmals differenziert, wobei die hintere, positive Flanke den Takt-Impuls erzeugt. Im Gate 4-1 wird der Takt-Impuls gesperrt sobald  $YBI-END$  "0" wird, d.h., wenn das Bandende den Fotoendschalter passiert.

Der Takt-Impuls steuert die Schrittmotor-Signal-Regeneration der D-Flip-Flops 7.

### 3.4.4.

#### Zählrichtungs-Umschalter

#### Schrittmotor-Signal-Regeneration

Das Richtungs-Signal  $YBI-DIR$  bestimmt zusammen mit den Rückkopplungs-Signalen der Schrittmotor-Signal-Regeneration, die Ausgangs-Signale der NOR-Gates 5-8 und 5-6, welche auf die Setz-Eingänge der D-Flip-Flops wirken. Die Takt-Impulse (CLOCK) schalten diese Signalzustände durch und bestimmen damit den Schritt-Rhythmus des Bandzähler-Antriebsmotors.

### 3.4.3.

#### Pulse generation for the tape timer

The derived square wave voltages  $P2$  and  $\bar{P2}$ , which have a phase difference of 180 degrees, are differentiated by the capacitances  $C16$  and  $C21$ . The positive slopes produce narrow pulses which, at the low tape speed, are assembled in gate 2-6. At high tape speed, one of the outputs of gate 4-8 or 4-11 is always "0" so that spikes have no effect. In this way, the frequency division corresponding to the tape speed is given and the timing indicator always shows real time. These pulses are differentiated yet again in  $C18$  and here the rear positive slope produces the time pulse. In gate 4-1, the time pulse is inhibited as soon as  $YBI-END$  becomes "0", i.e. when the tape uncovers the photoelectric cell.

The time pulse controls the tape timer signal regeneration of the D-flip-flops 7.

### 3.4.4.

#### Counting direction change over logic.

#### Tape timer signal regeneration

The  $YBI-DIR$  direction signal together with the feedback signals of the tape timer signal regeneration determine the output signals of the NOR gates 5-8 and 5-6 which act on the setting inputs of the D-flip-flops 7. The time (CLOCK) pulses transmit these signal states and, hence, determine the frequency of the tape timer drive logic.



### 3.5.

#### IC-Decoder und Treiber

**IC-DECODER AND DRIVERS** siehe Schaltbild 1.080.390 GR 20 EL 8

Die Steckkarte "IC-Decoder und Treiber" enthält die Kontrollstufen für die Funktion der Sensor-Leuchtdioden bzw. Lampen bei MK I-Geräten, den Bewegungs-Simulator und den IC-Decoder mit vorgeschalteter Freigabe-Stufe (ENABLE GATES), der die kodierten Funktions-Signale entschlüsselt und die Treiberstufen ansteuert.

#### 3.5.1.

##### Kontrollstufen für Sensor-Leuchtdioden (Lampen)

Die Sensor-Leuchtdioden werden über die Serien-Widerstände R1 und R2 (Bandrichtungs-Sensor), bzw. R9 und R10 (Bandbewegungssensor) gespeist. Die Verstärkerstufen (Q1, Q2 bzw. Q3) liefern die dem Funktionszustand entsprechenden digitalen Signale an die Logik. Bei defekten Leuchtdioden sind diese für Ausgang Q2 = "0", bzw. für Q3 = "L".

Beide Signale bewirken, dass TEST-B "0" wird, was weiter zur Folge hat, dass über die Blink-Automatik (Steckkarte Wickelmotor-Schützen, 1.080.380/381) die betätigten Drucktasten blinken.

Gleichzeitig wird das Signal K-BRAKE blockiert (bleibt = "L") d.h., der Brems-Schutz schaltet nicht mehr auf elektronisch gesteuerte Bremsung, wenn mangels fehlender Richtungs-Information die elektronische Bremsstrom-Verteilung nicht mehr arbeitet, oder das Bewegungs-Signal nicht mehr über den Zustand "Bandstillstand" informieren wird.

Die Bremsung erfolgt nur noch mechanisch. Mit dieser Einschränkung ist der Betrieb aber weiterhin in sämtlichen Funktionen möglich, wenn Leuchtdioden des Richtungssensors (K-DIRECTION) defekt sind. Dasselbe gilt jedoch nicht, wenn die Bewegungs-Sensor-Leuchtdiode ausfällt. Daher ist für diesen Fall eine spezielle Simulation vorgesehen.

#### 3.5.1.

### 3.5.

#### IC DECODER AND DRIVERS

See circuit diagram 1.080.390 GR 20 EL 8

The "IC decoder and drivers" PC board contains the control stages for the operation of the l.e.d.'s (or lamps on MKI recorders) of the movement sensor. It also contains control stages for movement sensor information and the IC decoder with series connected ENABLE GATES, which decode the coded operating signals. All control signals are then coupled to drive stages.

#### 3.5.1.

##### Control stages for l.e.d.'s or lamps

The l.e.d.'s are powered by way of the series resistances R1 and R2 (tape direction sensor), or R9 and R10 (tape movement sensor). The amplifier stages (Q1, Q2 and Q3) supply the digital signals corresponding to the operational mode to the logic.

With faulty diodes, these are "0" for output Q2 and "L" for output Q3.

Both signals produce the condition where TEST B is "0" and this has the further effect that, by means of the automatic blink circuit, (PC board 1.080.380/381 - spooling motor contactors), the buttons which have been pressed blink.

At the same time, the K-BRAKE signal is blocked (remains = "L"), i.e. the braking contactor no longer switches to electronically controlled braking, if the electronic braking current distribution is not working due to lack of direction information, or the movement signal will no longer give information regarding the "tape stopped" condition.

Hence braking can only be done mechanically. When direction sensor l.e.d.'s are faulty, operation in all the modes can be achieved by not using the stop mode but for correct operation the faulty diodes must be replaced.

The same is not true, however, if the movement sensor light diode fails. A special simulation is provided, therefore, for this case.

### 3.5.2.

#### Bandbewegungs-Simulation

Weil bei defekten Bandbewegungs-Sensor-Leuchtdioden die Logik nicht mehr erkennen kann wann das Band stillsteht, wird ein dauerndes Bewegungs-Signal simuliert. (Gate-Eingang 9-1 ist "0", Ausgang 9-3 wird "L"). Somit ist YBI-MOVE konstant "L", was zur Folge hat, dass YBI-FF0 für die Steuerbefehle "Wiedergabe" und "Aufnahme" nicht mehr "L" werden kann (FF2 und FF3 = "L") und somit die Durchschaltung dieser Befehle blockiert ist.

Damit sind die Funktionen, die über STOP ablaufen, blockiert. Tritt der Ausfall einer Bewegungs-Sensor-Leuchtdiode während einer bestehenden Funktion ein, so bewirkt das simulierte Bewegungs-Signal, dass diese Funktion aufrecht erhalten bleibt, bis die Taste STOP gedrückt wird oder das Bandende erreicht ist.

Die Funktionen für schnelles Umspulen können aber weiterhin aktiviert werden.

### 3.5.3

#### IC-Decoder und Treiber

Der IC-Decoder entschlüsselt die kodierten Funktions-Signale FF1 bis FF4 und stellt die logischen Verknüpfungen für das Zusammenwirken der elektromechanischen Elemente wie Wickelmotoren, Elektromagnete, Schützen und der Anzeige-Lämpchen her.

Der eigentlichen Decodierung ist eine Freigabestufe vorgelegt, welche die Aufgabe hat, bei YBI-FF0 = "0" (Funktionsübergänge die Bandstillstand erfordern) die Weiterschaltung der gespeicherten Befehle zu blockieren bis YBI-MOVE "0" wird.

(Eine Ausnahme bildet die Cutter-Position, welche ebenfalls nur bei Bandstillstand erfolgen kann.)

Die meisten Decoder-Ausgänge enthalten eine Treiber-Stufe (Q4 bis Q15). Ein Signal "L" an der Basis eines Treiber-

### 3.5.2.

#### Tape movement simulation

Since, with a faulty tape movement sensor light diode, the logic can no longer recognise when the tape is at rest, a continual movement signal is simulated. (Gate input 9-1 is "0", output 9-3 is "L"). Thus YBI-MOVE is always "L" and this has the result that YBI-FF0 can no longer be "L" for the control commands "Play" and "Record" (FF2 and FF3 = "L") and thus the transmission of these commands is inhibited.

Thus the functions which operate by way of STOP are inhibited. If the failure of the movement sensor light diode occurs during the running of a function, the simulated movement signal produces the effect that this function is maintained unaltered until the STOP button is pressed or the end of the tape is reached.

The functions for rapid rewinding can, however, still be activated.

### 3.5.3.

#### IC Decoder and Drivers

The IC decoder decodes the function signals FF1 to FF4 for logic sequencing of the operation of electromechanical components such as the spooling motors, solenoids, contactors and indicator lamps.

An enable gate is inserted in ahead of the actual decoding and this has the function of blocking the onward transmission of the stored commands until YBI-MOVE becomes "0" when YBI-FF0 = "0". (Transport mode changes which require a tape stop.)

(The cutter position can be energised only when the tape is at rest.)

Most of the decoder outputs are equipped with a driver stage (Q4 to Q15). A "L" signal at the base of a driver transistor produces a logic "0" for the output, i.e. the tran-

Transistors ergibt eine logische "0" für den Ausgang, d.h. der Transistor ist durchgeschaltet, es fließt Steuerstrom für Magnete, Anzeigelämpchen, usw. (damit fällt das Kollektor-Potential von +24 V praktisch auf Masse-Potential ab).

Es ist zu beachten, dass die Testpunkte im IC-Decoder nicht an den Ausgängen liegen, sondern wahlweise an den Basen der Treiber Transistoren oder vor dem letzten Inverter angekoppelt werden.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass ein elektromechanisches Element aktiviert ist, wenn eine logische "0" am Ausgang gemessen wird. (Treiber-Transistor durchgeschaltet).

### 3.6.

#### IC-Decoder und Treiber

**IC-DECODER AND DRIVERS** siehe Schaltbild 1.080.391 GR 20 EL 8

A80 Maschinen welche für die EDIT Funktion mit Bandanlegeschieber ausgerüstet sind, müssen mit der Steckkarte 1.080.391 bestückt werden.

Die Treiber-Ausgänge mit den Signalen K-CUT und K-TT sind durch eine Diode verbunden.

Im EDIT-Betrieb bleiben die Andruckrollen in Ausgangsstellungen (siehe 3.2.4. B)

Die übrigen Funktionen sind identisch wie bei der Steckkarte 1.080.390.

sistor is conducting and the control current for solenoids, indicator lamps etc. is flowing. (The collector potential is switched from +24 V practically to zero.)

It should be noted that the test points in the IC decoder are not at the outputs. They are branched off as required at the bases of the driver transistors or before the last inverter.

From the above can be seen that an electromagnetic component is activated when a logic "0" is measured at the output (driver transistor conducting).

### 3.6.

**IC Decoder and Drivers** See circuit diagram 1.080.391 GR 20 EL 8

A80 machines which are equipped with a tape-to-head contact slider for the EDIT function must be fitted with PC board 1.080.391.

The driver outputs with signals K-CUT and K-TT are connected by a diode.

In EDIT operation, the pinch rollers remain in their rest position. (See 3.2.4. B.)

The other functions are identical to those with PC board 1.080.390.

### 3.7.

#### Wickelmotor-Steuerung

**SPOOLING MOTOR CONTROL** siehe Schaltbild 1.080.383  
GR 20 EL 5

1/4" und 1/2"-Geräte

Für den Wickelantrieb sind robuste Wechselstrommotoren mit grossem Drehmoment eingesetzt. Beide Motoren werden elektronisch geregelt. Die Verarbeitung der Steuer- und Regelsignale erfolgt völlig kontaktlos.

Im Bandlauf befinden sich zwei Bandzugwaagen, die linke für den linken Wickelteller (SUPPLY MOTOR M1), die rechte für den rechten Wickelteller (TAKE UP MOTOR M2). Damit ist sichergestellt, dass der Bandzug auch bei extremen Wickelverhältnissen vor und nach der Tonwelle erhalten bleibt.

Die Drehbewegung der Bandwaagen wird durch Präzisions-Potentiometer (R-TT1 und R-TT2) abgegriffen; die dem Bandzug proportionalen Spannungen (Ist-Wert) wirken auf die Eingänge der Differentialverstärker (Q2, Q4).

Die Steuerspannungen für normalen, schnellen Vor- und Rücklauf (B-FORW, B-REW) oder für den stufenlos, handge-regelten Cutter-Betrieb (CUTAUT, Regler EDIT gedrückt) wirken auf die Referenz-Eingänge der Differential-Verstärker. Damit wird erreicht, dass die elektronische Bandzug-Regelung auch während den Umspul-Funktionen arbeitet.

Für die verschiedenen Lauffunktionen können die Soll-Werte des Bandzuges an Trimm-Potentiometern eingestellt werden.

Die zusätzlichen Steuersignale für die Startbeschleunigung (Y-ACCEL, sobald der Andruckmagnet angezogen hat) oder STOP (K-BLIFT = "L", Bremsmagnete fallen ab, Wickel werden gebremst) wirken auf die Referenz-Eingänge der Differential-Verstärker.

### 3.7.

**Spooling Motor Control** See circuit diagram 1.080.383  
GR 20 EL 5

1/4" and 1/2" units

Powerful AC motors with high torque are installed for spooling. Both motors are electronically controlled. The processing of the control signals is carried out entirely without contacts.

In the tape path there are two tape tension sensors, the right-hand one for the right-hand spool (TAKE UP MOTOR M2) and the left-hand one for the left-hand spool (SUPPLY MOTOR M1). These ensure that, even under extreme conditions of spooling, the tape tension remains constant ahead and after the capstan shaft.

The movement of the tape tension sensors is linked to precision potentiometers (R-TT1 and R-TT2). The voltages on the potentiometers which are proportional to the actual value of the tape tension, act on the inputs of the differential amplifiers (Q2, Q4).

The control voltages for normal fast forward and rewind (B-FORW, B-REW) or for continuous manually controlled cutter operation (CUTAUT), EDIT controller pressed in) act on the reference inputs of the differential amplifiers. This ensures that the electronic tape tension control works even during the wind functions.

For the various running functions, the required values of the tape tension can be set with trimmer potentiometers.

The additional control signals for the starting acceleration (signal Y-ACCEL as soon as the solenoid is energized) or braking when pressing STOP (K-BLIFT = "L" brake solenoids release) act on the reference inputs of the differential amplifiers.

Dem Differential-Eingang Q4 ist eine Schaltstufe zugeordnet (Q1), welche bei Papierkorb-Betrieb (fakultativ) den rechten Wickelmotor stoppt, wenn die rechte Bandumlenkrolle stillsteht (YBI-MOVE = "0"). Ueber Treiberstufen Q14, Q15 werden die Leistungs-Transistoren angesteuert. Diese befinden sich auf dem Leistungs-Transistoren-Feld des Laufwerk-Chassis. Die Leistungs-Transistoren wirken als stufenlos veränderliche Lastwiderstände in den Brückenkreisen D13 und D14.

Für die Drehmomente, bzw. Spannungen an den Wickelmotoren gelten folgende Beziehungen:

### 3.8.

#### Wickelmotor-Steuerung

**SPOOLING MOTOR CONTROL** siehe Schaltbild 1.080.384 GR 20 EL 5

1" und 2" Geräte

Es sind folgende Änderungen gegenüber der Steckkarte 1.080.383 zu beachten:

- Kein Papierkorbbetrieb (PAPER BASKET OPERATION)
- Zugabsenkung bei Schnellwickelbetrieb
- Die Positionierung verschiedener elektronischer Bauelemente haben geändert:  
Die Eingangstransistoren der Differentialverstärker sind mit Q1 und Q3 bezeichnet (anstatt Q2 und Q4).  
Die Transistoren der Treiberstufen erhalten die Positionen Q13 und Q14 (Q14 und Q15). Die Brückengleichrichter die Positionen D14 und D15 (D13 und D14).
- Folgende Signale aus der Übersichtstabelle entfallen:  
Y-ACCEL  
YBI-MOVE

A switching stage (Q1) is associated with the differential input Q4 which stops the right-hand spooling motor when the right-hand guide roller stops (YBI-MOVE = "0"). This is useful for editing operations where tape is run loosely onto the floor. (PAPER BASKET OPERATION.) It must be activated by adding wire bridge 23/pin 10.

The power transistors are driven by means of driving stages Q14, Q15. These are situated on the power transistor panel of the tape deck chassis. The power transistors act as continuously variable load impedances in the bridge circuits D13 and D14.

The following relationships are valid for the torques and voltages at the spooling motors:

### 3.8.

**Spooling Motor Control** See circuit diagram 1.080.384 GR 20 EL 5

1" and 2" units

The following changes relative to PC board 1.080.383 should be noted:

- No paper basket operation (editing without take-up)
- Reduction of tension for fast wind operations
- The positioning of various electronic components is changed as follows:  
The input transistors of the differential amplifiers are designated by Q1 and Q3 (instead of Q2 and Q4).  
The transistors in the driver stages have positions Q13 and Q14 (Q14 and Q15). The bridge rectifiers occupy positions D14 and D15 (D13 and D14).
- The following signals have to be deleted from the location pin list:  
Y-ACCEL  
YBI-MOVE

### 3.9.

#### Wickelmotor-Schützen

**CONTACTORS** siehe Schaltbild 1.080.380 GR 20 EL 4

Für MK II Geräte

Die Steckkarte "Wickelmotor-Schützen" enthält 2 Schützen (K-BRAKE) für die Umschaltung der Wickelmotoren von Wechselstrom auf Gleichstrom (Bremsung). Ein weiterer Schütz (K-DIRECTION) besorgt die Umschaltung der geregelten Bremsspannung auf den jeweils aufwickelnden Wickelmotor. Weiter ist der Brems-Regelverstärker (DC-BRAKE CONTROL) und die Blink-Elektronik (FLASHER UNIT) auf dieser Steckkarte untergebracht.

#### 3.9.1.

##### Brems-Regelverstärker

Der Brems-Regelverstärker besteht aus zwei Differentialstufen und einer Endstufe mit Treiber- und Leistungs-Transistor.

Das Signal der rechten Bandzugwaage R-TT2 steuert den Differential-Eingang Q1 an und bewirkt die normale Bremsregelung; am Referenz-Eingang Q2 wirkt der am Potentiometer R9 eingestellte Soll-Wert.

Sobald das Band aus der Abwickelspule ausläuft, dreht die Bandwaage R-TT2 in die Nullstellung (geringste Bremsung). In diesem Moment übernimmt die Differentialstufe Q3 und Q4 die Steuerfunktion. Das End-Schalter-Signal YBI-END wird "0", die Basisspannung an Q4 sinkt; die Bremsspannung nimmt den maximalen Wert an und der auslaufende (volle) Wickel wird mit maximalem Bremsmoment gestoppt.

Um zu verhindern, dass beim Betrieb mit Klarsichtfolie eine volle Bremsung eintreten könnte, bevor das Band ausgelaufen ist, wird an der Basis von Q4 auch die Stellung der Bandzugwaage mit berücksichtigt. Damit volle Bremsung eintritt, muss gleichzeitig mit YBI-END = "0" auch die Bandwaage in Nullstellung stehen. (R-TT2 = +2.6 V).

### 3.9.

**Spooling Motor Contactors** See circuit diagram 1.080.380 GR 20 EL 4

(For MK I units)

The "Spooling Motor Contactors" PC boards contain 2 contactors (K-BRAKE) for switching the spooling motors over from AC to DC supply (braking). During braking a further contactor (K-DIRECTION) effects the change-over of the controlled braking voltage to that spooling motor which is running in the take-up mode. In addition, the DC BRAKE CONTROL and the FLASHER UNIT are mounted on this PC board.

#### 3.9.1.

##### Brake Control Amplifier

The brake control amplifier consists of two differential stages and a final stage with driver and power transistors.

The signal from the right-hand tape tension sensor P-TT2 controls the differential input Q1 and produces the normal brake control. The value set with potentiometer R9 acts on the reference input Q2.

As soon as the tape runs off the supply reel, the tape tension sensor R-TT2 returns to its resting position (least braking). At this instant the differential stage Q3 and Q4 takes over the control function. The end switch signal YBI-END becomes "0", the voltage on the base of Q4 drops; the braking voltage assumes the maximum voltage and the full reel is stopped with the maximum braking torque.

When using transparent tape, in order to prevent full braking torque before the tape runs out, the tape tension sensor potentiometer keeps on supplying a control voltage to the base of Q4. For full braking to take place, YBI-END must be "0" and the tape tension sensor must at the same time be in its resting position (R-TT2 = 2.6 V).

### 3.9.2. Schützen

In Bremsfunktion werden beide Wickelmotoren an die Bremsgleichspannung gelegt. Das Signal K-DIR bestimmt, an welchen Motor der geregelte Bremsstrom geführt wird (aufwickelnder Motor). Die Bremsstrom-Regelung erfolgt über die rechte Bandzugwaage. Der Motor der abwickelnden Seite erhält vollen Bremsstrom.

### 3.9.3. Warnblink-Schaltung

Auf der Steckkarte "Wickelmotor-Schützen" befindet sich auch die Warnblink-Schaltung, welche den Ausfall von Sensor-Leuchtdioden bzw. Lampen (Test-B/B-INDIC) sowie der –5.8 V Speisung optisch signalisiert.

### 3.10. Wickelmotor-Schützen CONTACTORS siehe Schaltbild 1.080.381 GR 20 EL 4

Die Steckkarte 1.080.381 ist voll austauschbar gegen die Steckkarte 1.080.380.

Auf der Steckkarte 1.080.381 sind folgende schaltungsmäßige Änderungen, gegenüber 1.080.380, eingebaut:

- Nur noch ein 4-poliger Bremsschütz (K1), welcher während der Bremsphase Gleichstrom an die Wickel-motoren schaltet.
- 2 Bremstransistoren (Q9, Q11) angesteuert durch Q8 bzw. Q10 schalten den geregelten Bremsstrom an den aufwickelnden Wickelmotor.
- Das Signal Y-REVRS bestimmt über die Transistoren Q6 und Q7, welche Bremstransistoren den geregelten Bremsstrom erhalten sollen.
- Der Schalttransistor (Q14) der Warnblinkschaltung ist durch eine elektronische Sicherung (TRIP CIRCUIT) vor Überlast gesichert.

### 3.9.2. Contactors

In the braking mode, both spooling motors are connected to the braking DC voltage. The K-DIR signal determines to which motor the controlled braking current is supplied (take-up motor). The braking current control is effected by the right-hand tape tension sensor. The motor on the trailing side receives the full braking current.

### 3.9.3. Warning Flasher Circuit

On the Spooling Motor Contactors PC board there is also the warning flasher circuit which indicates any failure of the move sensor LEDs or lamps or of the –5.8 V supply by flashing the push button illumination (Test B/B-INDIC).

### 3.10. Spooling Motor Contactors See circuit diagram 1.080.381 GR 20 EL 4

The PC board 1.080.381 is fully interchangeable with PC board 1.080.380.

On PC board 1.080.381 the following changes to the circuit relative to 1.080.380 are incorporated:

- Only one 4-pole braking contactor (K 1) which switches the DC current to the spooling motors during the braking phase.
- 2 braking transistors (Q9, Q11) driven by means of Q8 or Q10 switch the controlled braking current to the take up spooling motor.
- By way of transistors Q6 and Q7, the Y-REVRS signal determines which braking transistors should receive the controlled braking current.
- The switching transistor (Q14) in the warning flasher circuit is protected from overload by means of an electronic trip circuit.

Die Warnblinkschaltung kann zusätzlich bei Ansprechen des optischen Bandendschalters (Band ausgelaufen, Maschine noch nicht bereit) aktiviert werden. Dazu ist eine zusätzliche Drahtbrücke einzulöten, welche das Signal YBI-END an den Eingang der Warnblinkschaltung legt.

Die Relaiswicklung ist mit einem Vorwiderstand (R50) versehen um die Transistoren auf der IC-Decoder Steckkarte zu schützen.

### 3.11

#### Tonmotor-Regelung

**CAPSTAN SERVO** siehe Schaltbild 1.080.376 GR 20 EL 6

Der Band-Antrieb besitzt einen robusten Asynchron-Motor mit grossem Drehmoment, der weit unter der Nenndrehzahl betrieben wird. Die Drehzahl wird induktiv abgetastet, elektronisch gemessen und automatisch nachgeregelt.

Zur Erfassung des Ist-Wertes der Drehzahl sind auf dem Ausenläufer des Motors 120 Nuten mit hoher Präzision eingefräst. Zwecks Kompensation der verbleibenden Bearbeitungstoleranzen wird das Nutenraster mittels zweier, um 180 Grad versetzter Magnetköpfe abgetastet. Das Tacho-Signal wird verstärkt, begrenzt und geformt (Q1 . . . Q4), entweder direkt oder für die höhere Geschwindigkeit im Verhältnis 1 : 2 geteilt (Q5, Q6), einem Diskriminator (hochkonstanter LC-Serienkreis) zugeführt.

Das positive oder negative Fehler-Signal wird in einem Doppel-T-Filter von Anteilen der Rasterfrequenz befreit und in den DC-Treiberstufen (Q7 . . . Q9) verstärkt.

In Serie zur Speisung des Tonmotors ist, wie bei der Wickelmotor-Steuerung, eine Graetz-Brücke (D9) geschaltet. In der Brücken-Diagonalen wirkt der Leistungs-Transistor QPWR3 (auf dem Laufwerk-Chassis montiert) als stufenlos regulierter Lastwiderstand.

Für externe Synchronisierungszwecke wird die Tachofrequenz von 800 Hz (bei der höheren Geschwindigkeit nach dem Frequenzteiler) ausgekoppelt (6 V an 47 Ohm).

The warning flasher circuit can also be activated by the response of the optical tape end switch (tape run out, machine not yet ready). For this, an additional bridging wire must be soldered in, which conducts the YBI-END signal to the input of the warning flasher circuit.

The relay winding is provided with a series resistance (R50) to protect the transistors on the IC decoder and driver PC board.

### 3.11.

**Capstan Servo** See circuit diagram 1.080.376 GR 20 EL 6

The tape drive has a sturdy asynchronous high torque motor which is operated far below its maximum speed. The speed is scanned inductively, measured electronically and controlled automatically.

For measuring the actual speed, 120 grooves are cut very accurately into the outside of the motor's armature. To compensate for any remaining machining tolerances, the grooves are scanned by two magnetic heads set at 180 degrees to each other. The signal so derived (tacho-signal) is amplified, limited and shaped (Q1 . . . Q4), and transmitted to a discriminator (highly constant LC series circuit) either directly, or for higher speeds, divided by the ratio of 1 : 2 (Q5, Q6).

The positive or negative control signal is cleared of residuals of the scanning frequency in a double T filter and amplified in the DC driver stages (Q7 . . . Q9).

A bridge rectifier (D9) is connected in series with the supply to the capstan motor. The power transistor QPWR 3 (mounted on the chassis of the deck) acts as a variable DC-load on the bridge rectifier.

For the purpose of external synchronization, the tachometer frequency of 800 Hz is picked up (6 V on 47 ohms) (at higher speed, after the frequency divider).



Ebenso ist es möglich, durch ein Gleichspannungs-Korrektur-Signal  $\pm 6\text{ V}$ ,  $R_i < 600\text{ Ohm}$  die Motordrehzahl von außen um den Betrag von  $\pm 3\%$  zu beeinflussen.

Die Stabilität dieses Antriebes ist derart, dass die STUDER A80 ohne Umbau an 50 Hz- oder 60 Hz-Netzen betrieben werden kann.

### 3.12.

**Tonmotor-Regelung mit variabler Geschwindigkeits-Steuerung**

**CAPSTAN SERVO WITH VARIABLE SPEED CONTROL**  
siehe Schaltbild 1.080.374 GR 20 EL 6

Das Tacho-Signal wird im Vorverstärker (Q1, Q2) verstärkt und im Schmitt-Trigger (Q3, Q4) geformt. Im Frequenzteiler (Q5, Q6) wird das Signal für die höhere Bandgeschwindigkeit im Verhältnis 1 : 2 geteilt.

Der Schaltkreis TRIGGER CIRCUIT (Q7, Q8, Q9) greift das Signal vor und nach dem Frequenzteiler ab. In Funktion der Bandgeschwindigkeit (S-LOW) wird der Triggerkreis geschaltet und bringt das 800 Hz-Signal an den TIMER (IC1). Am Ausgang des TIMERS erscheint eine Rechteck-Impulsspannung. Über einen integrierten Verstärker (IC2) kann das Impuls/Pause-Verhältnis dieser Spannung und somit die Drehzahl des Tonmotors beeinflusst werden. Die Ansteuerung erfolgt über die 2 Nachstuereingänge:

YAC 3-2 für  $\pm 7$  Halbtöne mit variablem Spannungsteiler,

YAC-M3-2 für Pilotnachsteuerung oder Feinabgleich.

Am Ausgang des Timers kann mittels einem Digital-Zähler die Impulsfrequenz kontrolliert werden. (YAC3-1)

Die TIMER-Ausgangsspannung wird in der folgenden Stufe (LP FILTER AMPLIFIER) integriert und einer spannungs- und temperaturkompensierten Verstärkerstufe (IC3) zugeleitet. Ein integrierter Gleichspannungs-Verstärker (IC4)

It is possible to vary the motor speed by  $\pm 3\%$  from the outside by means of a DC correcting signal ( $\pm 6\text{ V}$ ,  $r_i 600\text{ ohms}$ ).

The stability of this drive is such that the STUDER A80 can be operated without modification on either 50 Hz or 60 Hz mains supplies.

### 3.12.

**Capstan Servo with variable Speed Control** See circuit diagram 1.080.374 GR 20 EL 6

The tacho signal is amplified in the preamplifier (Q1, Q2) and shaped in the Schmitt trigger (Q3, Q4). In the frequency divider (Q5, Q6) the signal is divided by the ratio of 1 : 2 for the higher tape speed.

The trigger CIRCUIT (Q7, Q8, Q9) taps the signal before and after the frequency divider. The trigger circuit is switched as a function of the tape speed (S-LOW) and brings the 800 Hz signal to the timer (IC 1). A square wave pulse voltage appears at the output of the timer. By means of an integrated amplifier (IC 2), the pulse/pause ratio of this voltage can be influenced and, hence, the speed of the capstan motor. The adjustment is effected by means of the 2 control inputs:

YAC3-2 for  $\pm 7$  halftones with variable voltage divider, YAN-M3-2 for pilot control or fine alignment.

The pulse frequency can be monitored at the output of the timer by means of a digital counter (YAC3-1).

The timer output voltage is integrated in the following stage (LP FILTER AMPLIFIER) and fed to a voltage and temperature compensated amplifier stage (IC 3).

An integrated DC voltage amplifier (IC 4) controls the driver stage (Q10) which in turn controls the power transistor QPWR3 outside the PC-board. A bridge circuit (D9) is

steuert die Treiberstufe (Q10), welche ihrerseits die Durchlässigkeit des Leistungstransistors ausserhalb der Steckkarte beeinflusst. In Serie zur Wechselspannungs-Speisung des Tonmotors ist eine Brückenschaltung (D9) eingefügt. In der gleichspannungsseitigen Brücken-Diagonale wirkt der Leistungstransistor als stufenlos regulierter Lastwiderstand.

introduced in series with the AC voltage supply of the capstan motor. On the DC side of the bridge, the power transistor acts as a continuously controlled load.

## 4. Laufwerk-Einstellungen

## 4. Tape Transport Adjustments

Vor den mechanischen und elektrischen Einstellungen sind die Speisespannungen zu kontrollieren (siehe dazu 4.2.1).

### 4.1. Mechanische Einstellungen

erforderliche Messgeräte:

Federwaage oder Kontaktor 0 - 500 gr  
Federwaage oder Kontaktor 0 - 2500 gr

Leerspule, NAB-Kern; Bandstück oder Schnur mit einer kleinen Schlaufe an einem Ende, Länge 2 bis 3 m.

#### 4.1.1 . Mechanische Bremsen (Bild 4.1.-1)

Die Bremsung der Wickelmassen erfolgt bei normalem Betrieb vornehmlich durch die geregelte Gleichstrombremsung der Wickelmotoren. Beim Ausfall der Netzspannung treten die mechanischen Servo-Bremsen in Aktion. Diese Bremsen wirken auch bei Bandstillstand, bzw. beim Betätigen der Bandwickel von Hand. Es ist daher wesentlich, dass die Bremsmomente richtig eingestellt sind.

#### Einstellung der mechanischen Bremsen:

1. Das Spiel ❶ zwischen Bremshebel und Abhebe-Bolzen soll in Ruhelage 1 mm bis 1,5 mm betragen. Zum Einstellen ist die Trägerplatte zu lösen (Schrauben ❸) und in seitlicher Richtung ❷ zu verschieben.
2. Der Hub ❹ des Abhebe-Bolzens soll 4 mm betragen. Durch Andrücken des Magnet-Ankers von Hand, kann dieser Hub kontrolliert werden. Zur Hub-Einstellung wird der Bremsmagnet ❹ verschoben. Bei abgehobenem Bremsband muss der Wickelmotor frei ohne jede Bremsung drehen.

The D.C. supply should be checked before the electrical or mechanical adjustments to the tape transport are carried out.

### 4.1 Mechanical Adjustments

Test equipment required:

Spring scale 0 - 500 gr  
Spring scale 0 - 2500 gr

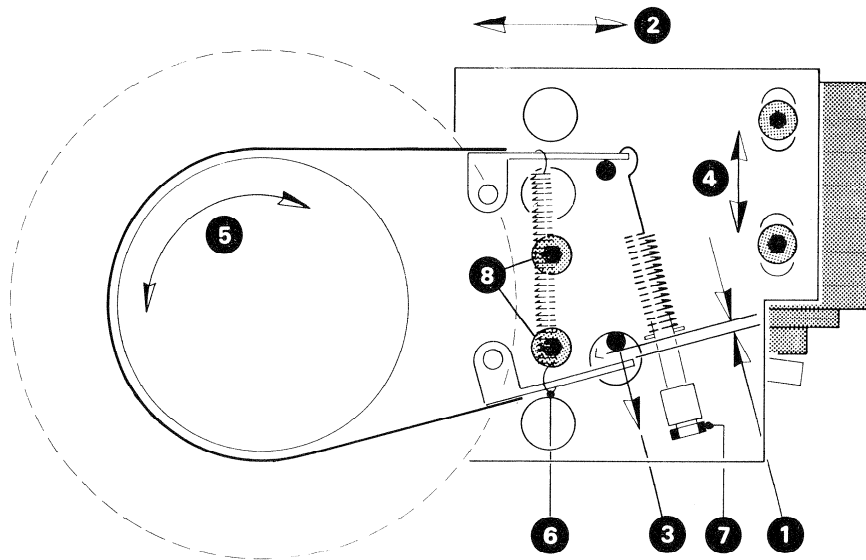
Empty reel, NAB Hub. Length of tape or cord, approximately 2 - 3 metres long, with small loop at one end.

#### 4.1.1. Mechanical Brakes (Fig. 4.1.-1)

Under normal operating conditions, the reel rotation is stopped electrically when the equipment is taken off an operating mode. During braking, the spooling motors are supplied by a D.C. current from the servo-electronics. In the case of a mains failure, the mechanical servo-brakes come into operation. These brakes also operate when the machine is at rest, or when the tape reels are rotated manually. It is therefore important that the braking force is adjusted correctly.

#### Adjusting the Mechanical Brakes

1. At rest, the play ❶ between brake lever and lift pin should be 1 to 1,5 mm. To adjust this play, loosen screws ❸ and move mounting plate sideways ❷.
2. The travel ❹ of the lift pin should be 4 mm. To check the amount of travel, press the solenoid plunger fully home by hand. Any necessary adjustment is made by loosening the two solenoid fixing screws and repositioning the solenoid in the direction of the arrows ❹. When the brake-band is released, the spooling motor must turn freely.



Bild/Fig. 4.1.-1

3. Das richtige Funktionieren der Bremse kann durch kurzes Vor- und Zurückdrehen des Wickeladapters ⑤ kontrolliert werden. Dabei sollen beide Bremshebel wechselseitig an den Anschlag-, bzw. den Abhebe-Bolzen schlagen (schnappendes Geräusch).

4. Bremszug-Einstellung in Aufwickel-Richtung (schwache Bremsung:)

NAB-Leerspule mit 2 - 3 m Band oder Schnur in Gegenbetriebslage auf Bandadapter auflegen.

Federwaage (0 - 500 gr) am Bandanfang einhängen und zur Messung kontinuierlich vorziehen. Durch Umhängen der Feder ⑥ wird der in Tabelle 4.1.-3 angegebene Bremszug eingestellt.

5. Bremszug-Einstellung in Abwickel-Richtung (starke Bremsung):

NAB-Leerspule mit 2 - 3 m Band oder Schnur in Betriebslage auf Bandadapter legen.

Federwaage (0 - 500 gr) am Bandanfang einhängen und zur Messung kontinuierlich vorziehen. Mit Schraube ⑦ wird der in Tabelle 4.1.-3 angegebene Bremszug eingestellt.

Nach der Justierung des Federzuges soll der Hacken am Ende der Feder horizontal stehen, siehe Bild 4.1.-1.

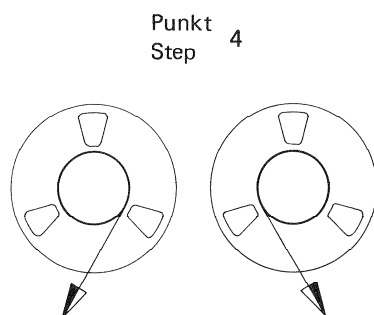
3. The correct functioning of the brake can be checked by turning the reel turntable slightly back and forth, whereby the two brake levers should hit the endstop and the lift pin alternately (clicking noise).

4. Braking Force Adjustment for Spooling Motor Rotation in Tape Take-Up Direction (low braking force).

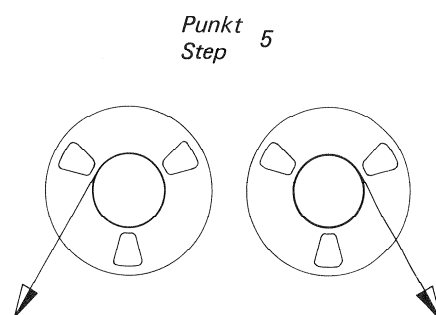
Place the NAB reel with 2 - 3 metres of cord or tape on the turntable with the tape wrapped round the core of the reel in the opposite direction to the normal operating mode. Insert the hook of the spring scale (0 - 500 gr) through the loop at the end of the tape and pull on the scale to make the reel rotate in a slow and steady motion. If the scale indication does not correspond with the indications shown in Table 4.1. - 3, reposition spring ⑥ .

5. Braking Force Adjustment for Spooling Motor Rotation in Tape Supply Direction (high braking force).

Place the NAB reel with 2 - 3 metres of cord or tape on the turntable with the tape wrapped round the core of the reel as in the normal operating mode. Insert the hook of the spring scale (0 - 500 gr) through the loop at the end of the tape and pull on the scale to make the reel rotate in a slow and steady motion. Any adjustment required to comply with the indications shown in Table 4.1.-3 is made by tightening or loosening the hexagon screw ⑦ . Make sure that after altering the spring tension, the hook at the end of the spring is horizontal, as shown in Fig. 4.1. - 1.







Aufwickel-Richtung  
(schwache Bremsung)  
Take-Up Direction  
(low braking force)



Abwickel-Richtung  
(starke Bremsung)  
Supply Direction  
(high braking force)

Bild/Fig. 4.1-2





#### Mechanische Bremszüge, gemessen mit NAB-Kern

	linke Spule		rechte Spule	
	Aufwickel- Richtung CW 	Abwickel- Richtung CCW 	Abwickel- Richtung CW 	Aufwickel- Richtung CCW 
1/4" Band	< 60 p	180 p *	180 p *	< 60 p
1/2" Band	< 70 p	300 p	300 p	< 70 p
1" Band	< 70 p	400 p	400 p	< 70 p
2" Band	< 100 p	500 p	500 p	< 100 p

\* Bei Verwendung einer DIN-Spule mit Kerndurchmesser  
10 cm : 200 p

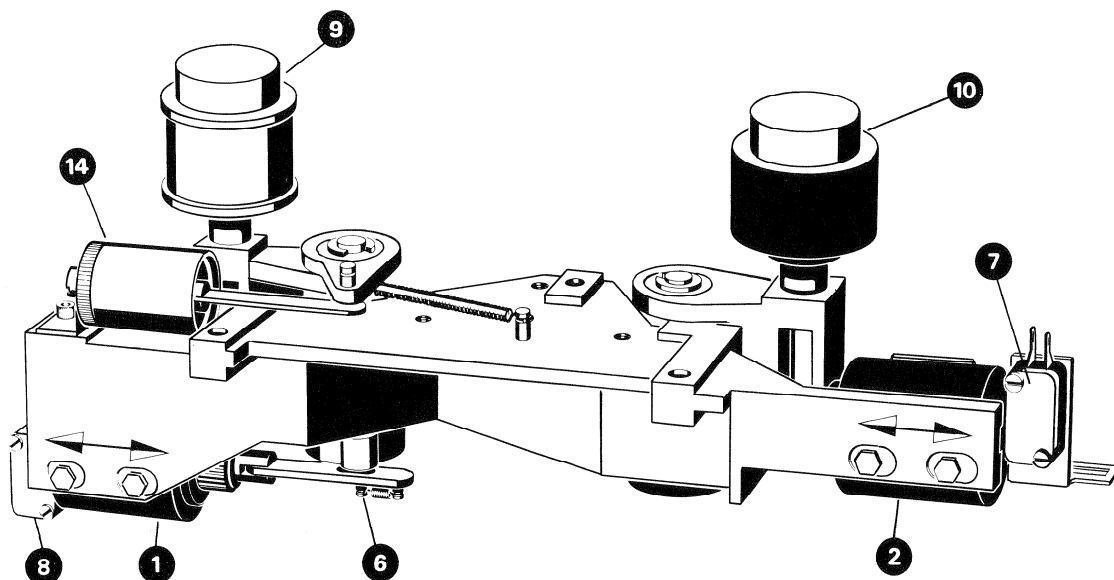
Tabelle 4.1.-3

#### Mechanical Braking Force Using NAB Reel

	SUPPLY Turntable		TAKE-UP Turntable	
	Take Up Direction CW 	Supply Direction CCW 	Supply Direction CW 	Take-up Direction CCW 
1/4" Tape	< 60 p	180 p *	180 p *	< 60 p
1/2" Tape	< 70 p	300 p	300 p	< 70 p
1" Tape	< 70 p	400 p	400 p	< 70 p
2" Tape	< 100 p	500 p	500 p	< 100 p

\* When using DIN reel with 100 mm core  
diameter = 200 p

Table 4.1.-3



Bild/Fig. 4.1.-4

#### 4.1.2.

##### Andruck-Aggregat

Das Andruck-Aggregat besitzt zwei Elektromagnete: Andruckmagnet rechts (2) und EDIT-Magnet links (1). Das System besitzt zwei Arbeitsstellungen. In Stellung PLAY sind die Rollen (9) und (10) ganz eingefahren, die Andruckrolle (10) liegt auf der Tonwelle auf. Für den EDIT-Betrieb fahren die Rollen nicht ganz ein, die Andruckrolle liegt nicht auf der Tonwelle auf.

Für den Bandtransport in Stellung PLAY oder Aufnahme werden in der ersten Phase beide Magnete aktiviert (K-CUT und K-PRESS = "0"). Kurz vor der Endstellung des Andruck-Magnetankers schaltet der Micro-Switch (7) (S-ACCEL) auf +24 V; der EDIT-Magnet wird abgeschaltet und gleichzeitig erhält die Wickelmotor-Steuerung den Startimpuls (Y-ACCEL) für den rechten Wickelmotor.

Im EDIT-Betrieb wird nur der EDIT-Magnet (1) aktiviert (K-CUT = "0"), die Rollen fahren auf EDIT-Stellung und der Micro-Switch (8) S-TT schaltet auf +24 V. Da gleichzeitig auch das Signal K-TT = "0" wird, ziehen die Festhaltungsmagnete der Bandzugwaagen an und blockieren diese.

#### 4.1.2.

##### Capstan Pinch Roller Assembly

The capstan pinch roller assembly is fitted with two solenoids: the EDIT solenoid (1) and the PLAY solenoid (2). Hence there are two operating positions. In the PLAY mode, the idlers (9) and (10) are in the extreme "IN" position and the pinch roller contacts the capstan. In the EDIT mode, the rollers are not fully carried in and the pinch roller therefore does not contact the capstan spindle.

At the moment when the equipment is placed into the PLAY mode, both solenoids are energised (K-CUT and K-PRESS = "0"). Shortly before the PLAY solenoid bottoms, micro-switch (7) (S-ACCEL) operates and cuts the supply to the EDIT solenoid. At the same time the n/o contact of the micro-switch provides the start pulse (Y-ACCEL) for the take-up motor control electronics.

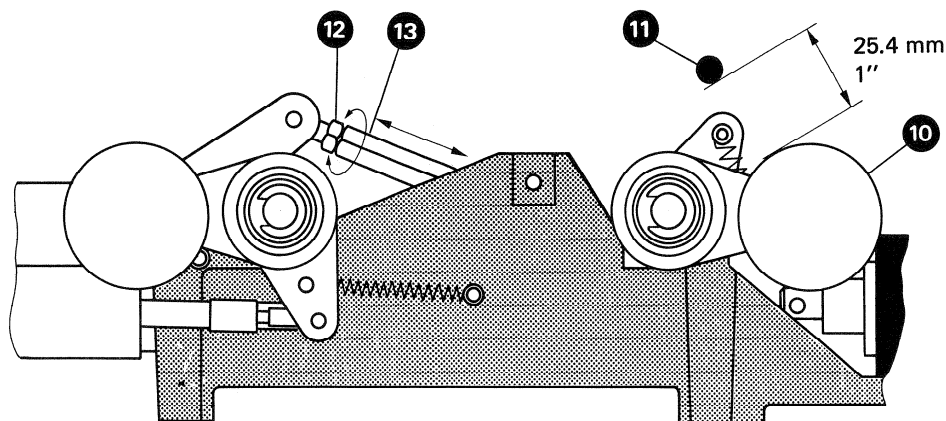
When the equipment is placed in the EDIT mode, only the EDIT solenoid is being energised (K-CUT = "0"). Therefore the idlers swivel into the EDIT position. The micro-switch (8) S-TT switches the tape tension sensor solenoids onto the +24V supply rail. Since at the same time the signal K-TT becomes "0", the locking solenoids of the tape tension sensors are energised.

#### Einstellung

1. Befestigungsschrauben des EDIT-Magneten (1) lösen und diesen an den linken Anschlag schieben; Schrauben provisorisch wieder festziehen.
2. In Stellung STOP soll der Abstand zwischen Andruckrolle (10) und der Tonwelle (11) 25.4 (+0.5/-0) mm, bzw. 1" (+0.02"/-0) betragen. Zum Einstellen, Kontermutter (12) lösen und Kupplungsstange (13) drehen. Kontermutter wieder festziehen und kontrollieren, ob die Rollen (9) und (10) beim Ein- und Ausschwenken frei spielen (Bild 4.1.-5).

#### Adjustments

1. Loosen the two fixing screws of the EDIT solenoid (1) and slide it to the far left. Temporarily retighten fixing screws.
2. In the rest position, the distance between the capstan (11) and face of the pinch roller (10) should measure 25.4 (+0.5/-0) mm, or 1" (+0.02"/-0"). By loosening the counter nut (12) and twisting the connecting rod (13), any required adjustment can be made. After retightening the counter nut, check that the idlers (9) and (10) still swivel freely.



Bild/Fig. 4.1.-5

3. Endschalter-Lichtschranke abdecken und Kabelsteckverbindung am Tonmotor auftrennen. Taste PLAY drücken. Befestigungsschrauben des Andruck-Magneten ② lösen. Kontrollieren, ob der Anker des Andruck-Magneten ② voll eingefahren ist und am Anschlag steht. Durch seitliches Verschieben des Andruck-Magneten das Spiel ③ zwischen Andruckarm und Andruckhilfsarm auf 0,3 bis 0,5 mm einstellen, sodass nur die Federspannung wirkt. Befestigungsschrauben wieder festziehen. Zur Kontrolle, Andruckrolle von Hand gegen die Tonwelle drücken und wechselweise die Tasten PLAY und STOP betätigen, dabei muss in Stellung PLAY das Spiel ③ sichtbar sein.

In Stellung PLAY (mit aufgesetztem Kopfträger), Bandführungs-Rolle ⑨ von Hand in Richtung Kopfträger drücken, dabei soll ein Weg von mindestens 1 mm bis zum Anschlag fühlbar sein.

4. An der Andruck-Rollachse Federwaage (0 – 2,5 kg) einhängen (siehe Bild 4.1.-6). Taste PLAY drücken und Andruckkraft ④ messen. Die Andruckkraft soll im Moment des Abhebens der Andruckrolle von der Tonwelle 1,2 bis 1,5 kp. betragen. Die Justierung erfolgt mit der Sechskantmutter ⑤ am Andruckarm.

#### 5. Kontrolle, Micro-Switch (Andruckmagnet):

Taste PLAY drücken.

Kontrollieren, ob der EDIT-Magnet ① in Ruhelage ist (Magnetanker muss frei spielen). Ist dies nicht der Fall, muss die Funktion, bzw. die Justierung des Micro-Switches ⑦ (S-ACCEL) auf dem Andruck-Magneten kontrolliert werden.

Dieser Micro-Switch soll kurz vor dem Anschlag des Andruck-Magnetankers den EDIT-Magneten abschalten.

Zum Justieren sind die zwei Befestigungsschrauben des Micro-Switches ⑦ zu lösen.

3. Cover photocell of tape end switch and unplug capstan motor supply connector. Press the PLAY pushbutton. Loosen the two fixing screws which fasten the PLAY solenoid ②. Ensure that the solenoid is energised and that its plunger is fully pulled home. The adjustment of the clearance ③ to 0.3 - 0.5 mm between the tension arm and the pinch roller arm is made by moving the PLAY solenoid sideways. When the correct position has been found, retighten the two fixing screws. Checking after completing adjustment: press pinch roller against capstan and press PLAY and STOP pushbuttons alternately. The tension arm must now move fractionally to and fro, i.e. the clearance ③ must be visible when the PLAY button is pressed, so that only the tension spring provides the coupling between the tension arm and the pinch roller arm.

Press PLAY pushbutton (head block assembly must have been fitted) and push tape guide idler ⑨ towards the head block. A travel of at least 1 mm from the operating position to the end stop should be observed.

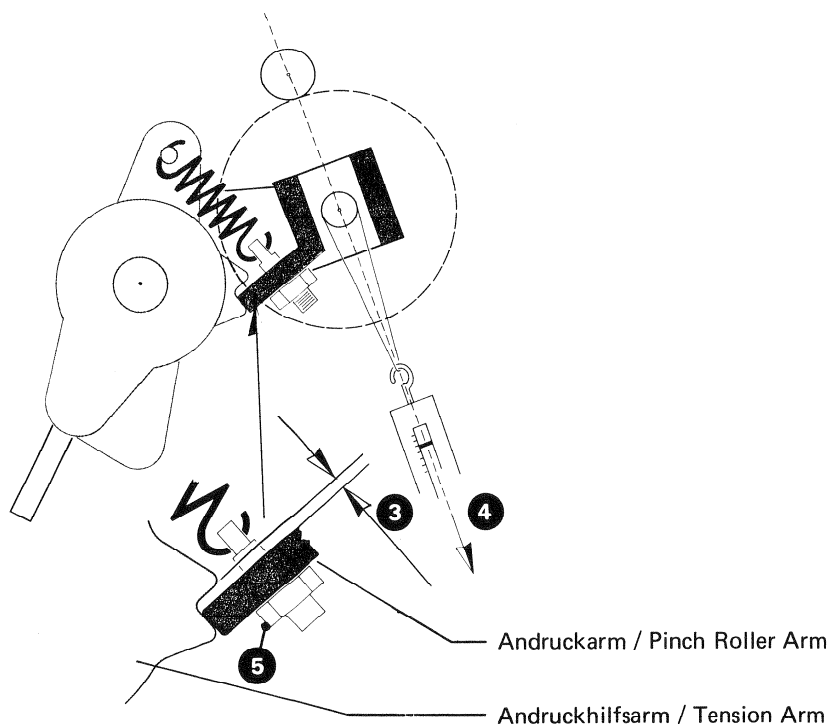
4. Place a loop of cord on the pinch roller shaft between the roller and the arm, Fig. 4.1.-6. Press the PLAY pushbutton and insert the hook on the spring scale (0-2.5 kg) through the loop. Pull on the scale. The indication ④ on the scale must read 1.2 - 1.5 kp when the pinch roller barely loses contact with the capstan. Any required adjustment is made by running the nut ⑤ on the pinch roller arm in or out.

#### 5. Checking the Micro-Switch (PLAY solenoid)

Press PLAY pushbutton.

Check that EDIT solenoid ① is not energised (plunger must be slack). If this is not the case, adjust the micro-switch ⑦ (S-ACCEL) mounted on the PLAY solenoid. To relocate the micro-switch loosen the two fixing screws.

The adjustment is correct when the micro-switch operates shortly before the PLAY solenoid bottoms, which in turn deactuates the EDIT solenoid.



Bild/Fig. 4.1.-6

6. Taste PLAY drücken. Befestigungsschrauben des EDIT-Magneten ❶ lösen. Den EDIT-Magneten soweit nach rechts schieben, dass ein noch spürbares Spiel von ca. 0,3 bis 0,5 mm zwischen Ankerzugsstange und Mitnehmerbolzen ❷ verbleibt. Befestigungsschrauben wieder festziehen (Bild 4.1.-4).

7. Kontrolle, Stellung EDIT:

Taste EDIT drücken.

Der Abstand zwischen Tonwelle und Andruckrolle ❸ soll in dieser Stellung ca. 4 mm betragen.

8. Kontrolle, Micro-Switch ❸ (EDIT-Magnet):

Taste EDIT drücken.

Die Festhaltungsmagnete beider Bandzugwaagen müssen jetzt aktiviert sein. Sind die Bandzugwaagen nicht blockiert, so ist die Funktion, bzw. die Justierung des Micro-Switches ❸ (S-TT) auf dem EDIT-Magneten zu überprüfen.

Weiter ist zu kontrollieren, ob das Signal K-TT = "0" ist. (IC-DECODER 1.080.390, TP 12 = "0".)

Der Micro-Switch muss kurz vor dem Anschlag des Magnetankers schalten. Zum Justieren sind die zwei Befestigungsschrauben des Micro-Switches ❸ zu lösen.

9. Abdeckung auf dem Foto-Endschalter wieder entfernen. Kabelverbindung zum Tonmotor wieder einstecken.

10. Wiederholt die Taste PLAY drücken und gleichzeitig die pneumatische Dämpfung justieren. Die Justierung erfolgt durch feinfühliges Drehen des Dämpfungszylinders ❹, wodurch die Ventilöffnung mehr oder weniger geschlossen wird.

Bei korrekter Einstellung bewegt sich die Andruckrolle kontinuierlich, ruckfrei in die Wiedergabeposition ohne hart auf die Tonwelle aufzuschlagen.

6. Press PLAY pushbutton and slacken the two fixing screws of the EDIT solenoid ❶. Move the solenoid to the right until a slack of only 0.3 - 0.5 mm remains between the end of the slot in the plunger connecting rod and the coupling pin ❷ when the plunger is pushed home by hand, Fig. 4.1.-4.

7. Checking EDIT position

Press EDIT pushbutton.

In this mode, a clearance of approx. 4 mm must remain between the face of the pinch roller ❸ and the capstan.

8. Checking Micro-Switch ❸ (EDIT solenoid)

Press EDIT pushbutton.

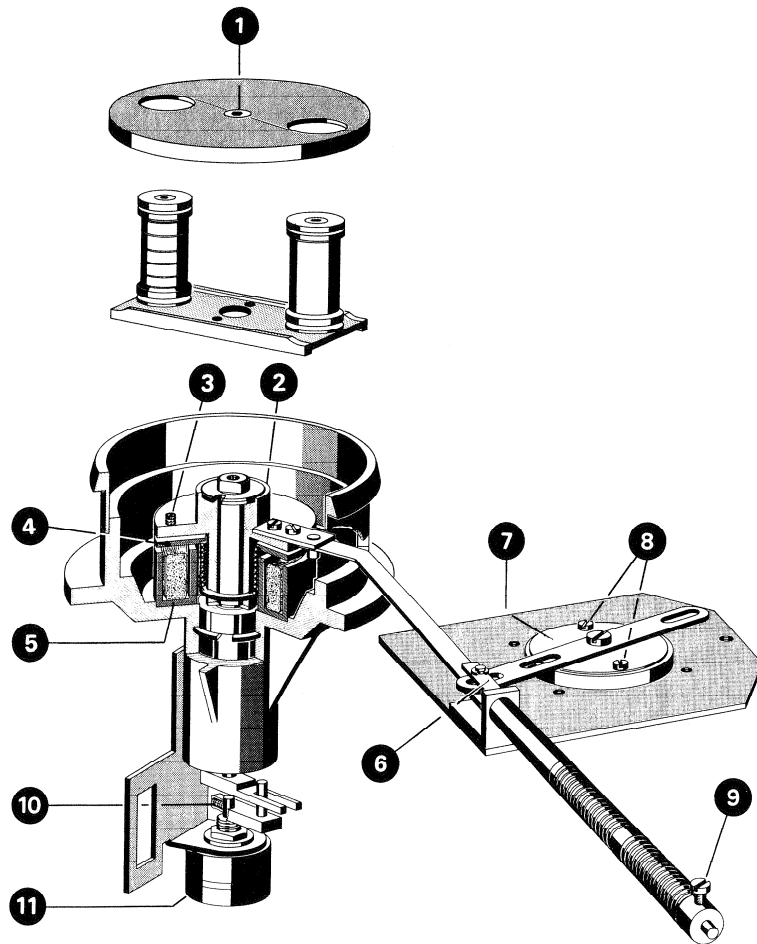
The locking solenoids of both tape tension sensors must now be actuated, thus blocking the movement of the idler turntables. If neither of the solenoids is actuated, adjust the micro-switch ❸ (S-TT) mounted on the EDIT solenoid, having first checked that the signal K-TT = "0" (IC-Decoder 1.080.390, TP12). To relocate the micro-switch, loosen the two fixing screws.

The adjustment is correct when the micro-switch operates shortly before the EDIT solenoid bottoms.

9. Uncover the photocell and reinsert capstan motor supply connector.

10. Repeatedly press the PLAY pushbutton whilst adjusting the degree of damping of the dash pot ❹. In order to make an adjustment, cover up a smaller or larger area of the air vent by rotating the body of the dash pot by small increments. The adjustment has been correctly carried out when the pinch roller moves swiftly into PLAY position without jerking or bouncing hard against the capstan.





Bild/Fig. 4.1.-7

#### 4.1.3. Bandzugwaage

Während den verschiedenen Funktionszuständen wird der Bandzug durch die Auslenkung der Bandzugwaagen und die eingestellte Referenzspannung bestimmt. Der Drehwinkel des Rollentellers wird durch ein mechanisch gekoppeltes Präzisions-Potentiometer **11** in ein analoges elektrisches Signal umgewandelt. Die erforderliche Rückstellkraft der Bandzugwaage wird durch ein Federsystem bewirkt, das zur Erzielung einer annähernd logarithmischen Bandzugkurve 2 oder 3 verschieden starke Druckfedern enthält.

Ein Scheiben-Dämpfungselement **7** verhindert mechanische Schwingungen des Bandzugwaagensystems.

Damit sich eine gewählte Schnittstelle nicht durch Pendelbewegungen der Bandzugwaagen verschiebt, werden diese in der Funktion EDIT durch eingebaute Magnete **5** blockiert.

#### Mechanische Einstellung der Bandzugwaagen

1. Die Senkschraube **1** lösen und den Rollenteller abheben.

Den Hebelflansch **2** von Hand niederdrücken und die drei Stiftschrauben **3** im Uhrzeigersinn vorsichtig drehen bis die Ankerscheibe **4** gleichmäßig auf der Magnetglocke **5** aufliegt.

#### 4.1.3. Tape Tension Sensor

The tape tensions in the various operating modes are determined by the deflection of the tape tension sensors and the set reference voltages. A precision potentiometer **11** is mechanically coupled to the roller turntable and thus converts the angular movement into an electrical output signal. The return spring assembly which provides the hold-back torque for the roller turntable is fitted with two or three compression springs. Each spring is of a different gauge in order to achieve a quasi logarithmic torque curve. To stop mechanical oscillation of the tape tension sensor, it is mechanically linked with a disc type damping element **7**. In the stop-EDIT mode the solenoid **5** mounted inside the sensor housing blocks the roller turntable movement and prevents tape over or undershoot after location of the cue point.

#### Mechanical Adjustment of Tape Tension Sensor

1. Loosen countersink screw **1** and remove the roller turntable. Carefully tighten the three anchor screws **3**, whilst holding down the armature flange **2**, until the armature disc **4** rests evenly on solenoid **5**. Loosen all three anchor screws by 1/5 of a turn so that there is an even clearance of 0.15 - 0.2 mm between the circumference of the armature disc and the solenoid.

Die drei Stiftschrauben ③ wieder je um 1/5 Drehung im Gegenuhrzeigersinn lösen, damit sich ein Luftspalt von 0,15 bis 0,2 mm zwischen Ankerscheibe und Magnetglocke ergibt.

Gerät einschalten und durch wechselweises Drücken der Tasten STOP und EDIT das korrekte Blockieren und Lüften der Magnete prüfen.

Die Stiftschrauben ③ sparsam mit Sicherungslack blockieren.

Rollenteller wieder montieren und die Kontrolle EDIT-STOP wiederholen.

2. Den Stellring ⑨ am Federelement so einstellen, dass sich die Rückzugstange ⑥ aus jeder Stellung der Bandzugwaage kontinuierlich und ohne zu prellen in die Ruheposition bewegt.
3. Gerät einschalten und mit einem Universal-Messinstrument (DC) die Spannung am Potentiometer ⑪ kontrollieren.  
An den Anschlüssen 1 und 3 (blk / org) sollen 20 V anliegen (blk = + 0.0 V).  
Voltmeter zwischen + 0.0 V (blk) und dem Schleifer (red bzw. brn) anschliessen. In Ruhestellung der Bandzugwaage soll die Spannung am Schleifer 2.6 V betragen.  
Durch Lösen der Stiftschraube ⑩ an der Potentiometerkupplung kann die Schleiferstellung justiert werden. Bandzugwaage von Hand in die Endstellung drehen. Am Schleifer soll die Spannung ca. 6 V betragen.
4. Kontrollieren, ob die Position des Dämpfungselementes der Breite des verwendeten Bandes entspricht. Zum Verstellen des Dämpfungselementes sind die Schrauben ⑧ zu lösen.

#### WICHTIG

Das Dämpfungselement darf nicht zerlegt werden, da es mit einem Spezial-Silikonfett gefüllt ist. Durch das unvermeidliche Auslaufen von Silikonfett würde die einwandfreie Funktion des Dämpfungselementes beeinträchtigt.

#### 4.1.3

With power applied to the equipment, alternately press the EDIT and STOP pushbuttons and check for correct blocking and release action of the solenoid.

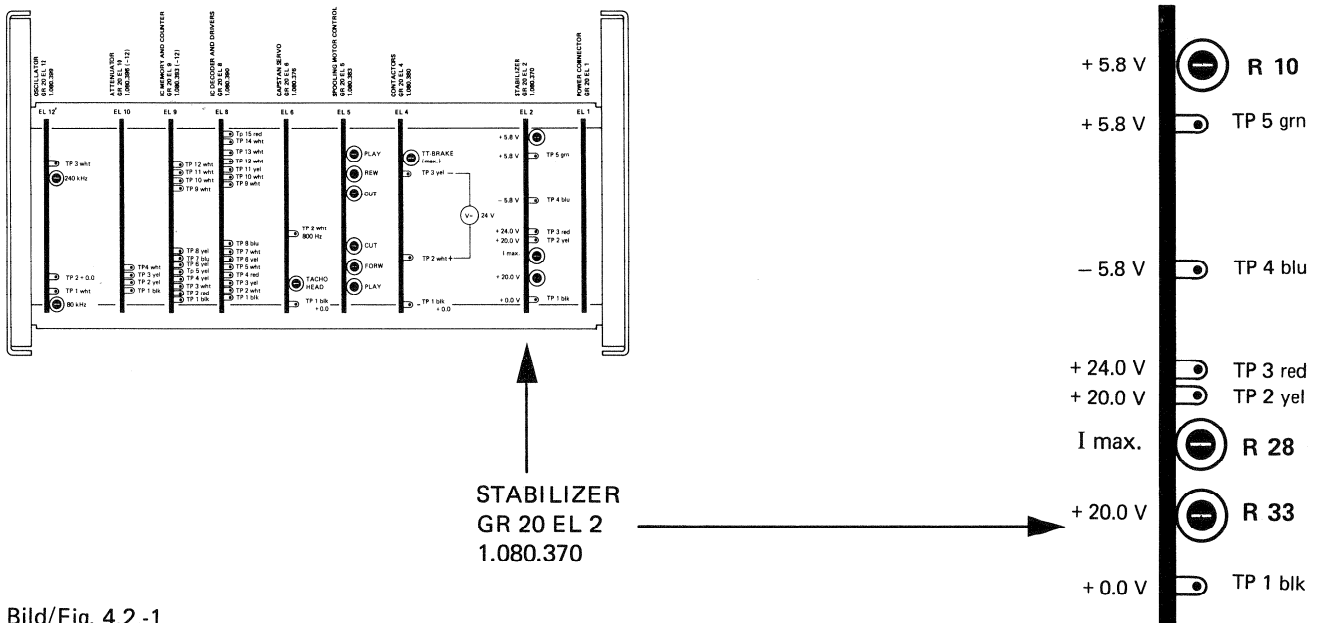
Secure all three anchor screws with a very small amount of securing varnish.

Refit roller turntable and repeat EDIT/STOP check.

2. Adjust the clamp ring ⑨ so that the retracting rod ⑥ runs softly up against its end stop, after any torque applied to the tape tension sensor has been released.
3. With power applied to the equipment, check the voltage across the potentiometer ⑪ with a D.C. voltmeter. The meter should indicate 20 Volts. (The left-hand solder tag on the potentiometer is the wiper).  
Connect the voltmeter between the 0.0 Volts (black lead) and the wiper tag of the potentiometer. With the tape tension sensor at rest, the meter indication should be 2.6 Volts.  
Any required adjustment is made by loosening set screw ⑩ and repositioning the coupling arm on the potentiometer spindle. Rotate the roller turntable to its maximum torque position and observe the meter which should now indicate approximately 6 Volts.
4. Check that the damping element is in the appropriate position for the type of operation with regard to tape width. To relocate the damping element, remove screws ⑧

#### WARNING

Do not dismantle the damping element, since it is filled with a special grease. Unavoidable spillage of the grease when opening results in malfunctioning of the unit.



Bild/Fig. 4.2.-1

## 4.2. Elektrische Einstellungen

erforderliche Messgeräte:

Universal-Messinstrument (DC),  
4 - 5 Ohm Widerstand, 50 - 75 Watt,  
Federwaage oder Kontaktor 0 - 500 gr,  
Bandstück mit einer kleinen Schlaufe an einem Ende,  
Leerspule, volle Spule, NAB-Kern

### 4.2.1. Stabilisator (Voltage Regulator)

GR 20 EL 2

Vor den elektrischen und mechanischen Einstellungen am Laufwerk sind die Speisespannungen zu kontrollieren und zu justieren.

Die Speisespannungen werden an den Testpunkten 1 bis 5 der Stabilisator-Steckkarte gemessen und an den Trimm-Potentiometern R33 für +20.0 V sowie R10 für +5.8 V / -5.8 V eingestellt.

Am Potentiometer R28 wird die Strombegrenzung der +20 V / +24 V-Speisung eingestellt.

Zur Messung ist ein Ampère-Meter (Bereich  $> 4$  A) in Reihe mit einem 4 bis 5 Ohm Widerstand (50 - 75 Watt) an die Sammelschienen +0.0 V und +24.0 V auf der Rückseite des Steckkarten-Chassis anzuschließen (siehe Bild 4.2.-2).

Geräte einschalten, Funktion STOP.  
Das Potentiometer R28 (I-MAX) so einstellen, dass das Am-père-Meter 4 A anzeigt.

## WICHTIG

Diese Messung darf nicht an den Steckkarten-Testpunkten vorgenommen werden.

## 4.2. Electrical Adjustment

Test Equipment Required:

D.C. Multimeter  
4 - 5 Ohm Resistor 50 - 75 Watt  
Spring Scale 0 - 500 gr  
Length of tape with small loop attached to one end.  
One empty reel, NAB Hub and one full reel.

### 4.2.1. D.C. Power Supply Regulator Adjustment GR 20 EL 2

Before making any mechanical or electrical adjustments, check, and if need be adjust the D.C. power supplies.

Proper operation of the supplies can be checked by connecting a D.C. voltmeter to the appropriate test points (TP1 - TP5) of the power supply regulator card.

Two potentiometers are provided for the adjustment of the regulated voltage output. Potentiometer R33 is for adjusting the +24 and +20 Volt, and R10 for adjusting the +5.8 and -5.8 Volt supply.

Potentiometer R28 is used for setting the cut-off point of the current limiter.

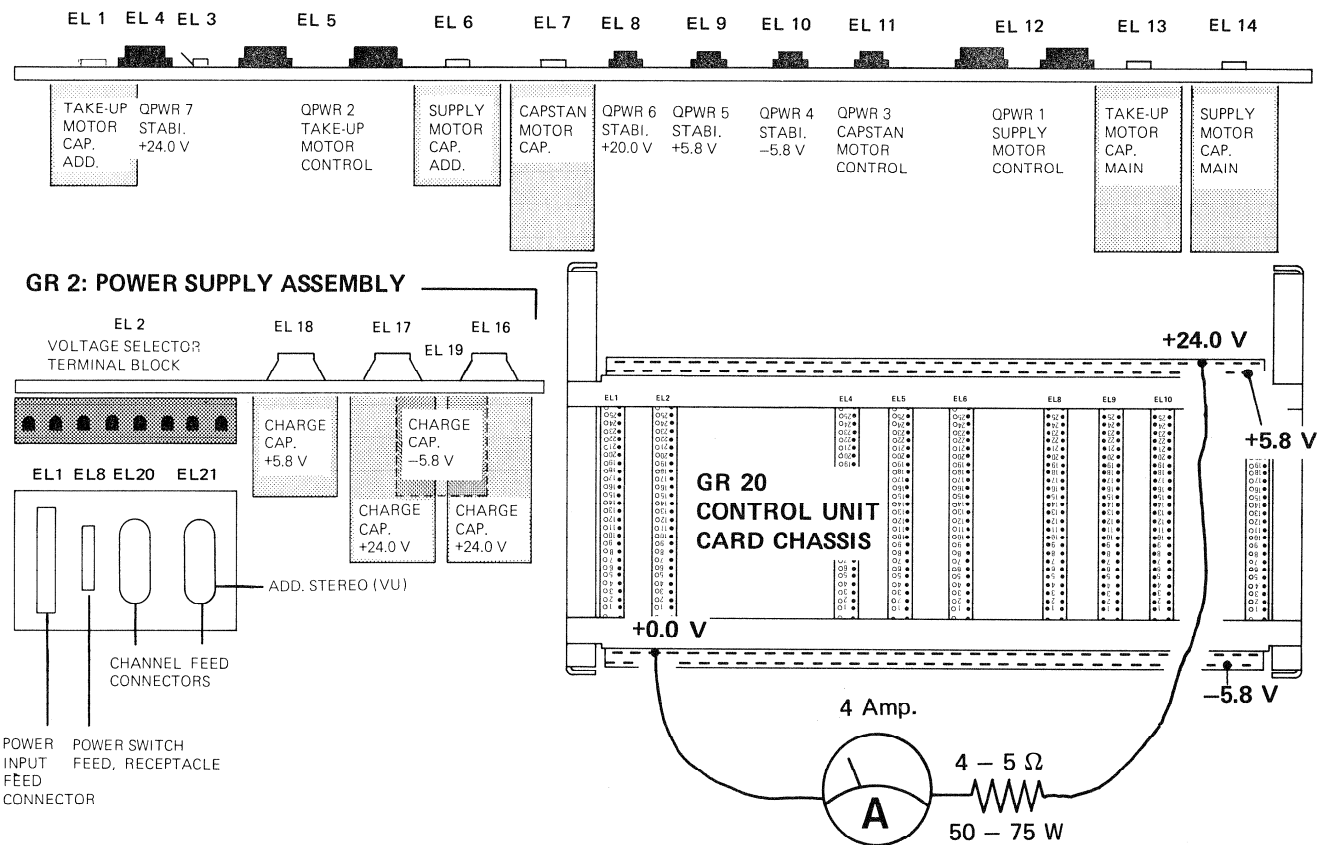
To adjust the current limiter, connect an A-meter ( $> 4$  Amp range) in series with the 4 - 5 Ohm (50 - 75 Watt) resistor between the +0.0 Volt and the +24 Volt bus-bar at the back of the card frame (Fig. 4.2.-2).

Apply power and, with the equipment in the STOP mode, adjust potentiometer R28 (I-MAX) so that the A.meter indicates 4 Amp.

## WARNING

Do not connect the A-meter to the test point on the P.C. cards in order to carry out the above current adjustment.

## GR 4: POWER TRANSISTORS AND PHASE SHIFT CAPACITORS



Bild/Fig. 4.2.-2

### Achtung

Die Stabilisierung der +20.0 V und +24.0 V Speisespannung enthält Automatikkreise für die Strombegrenzung und die Abschaltung bei Kurzschluss.

Bei Kurzschluss schaltet die Stabilisierung die Speisespannungen +20.0 V und +24.0 V vollständig ab. Die Speisespannungen bleiben auch dann weiterhin abgeschaltet, nachdem der Kurzschluss entfernt wurde.

Die Stabilisierung arbeitet erst wieder normal, wenn das Gerät mindestens 15 Sekunden ausgeschaltet war.

Ferner erlaubt es die Charakteristik dieser Schutzschaltung nicht, das Gerät über einen Netz-Regeltransformator langsam von 0 V unter Spannung zu setzen.

(Die Einschaltspannung muss mindestens die halbe Netz-Anschlussspannung betragen.)

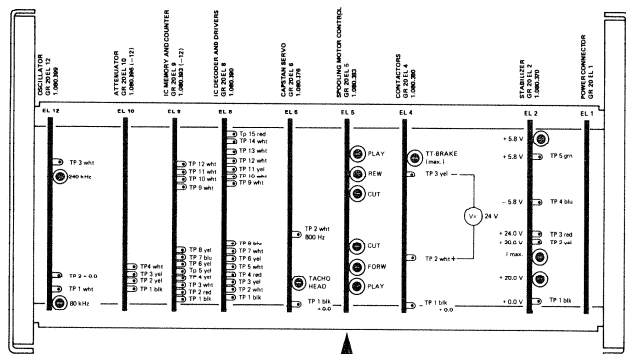
### Important

The regulator electronics for the +24V and +20V supply contain short circuit protection.

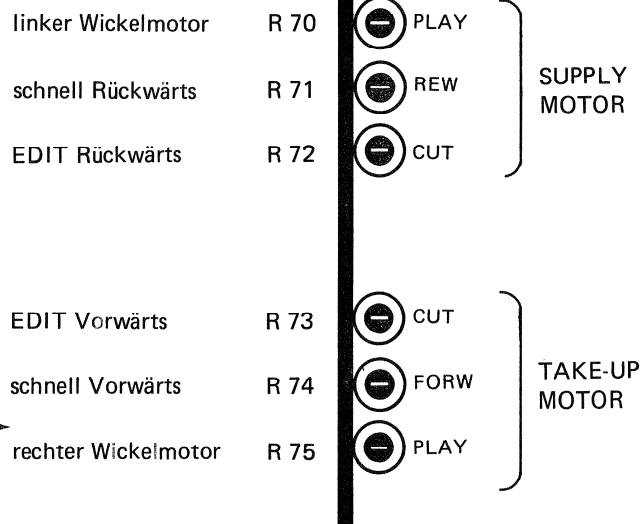
In the case of a short circuit, the +24 V and +20 V supplies are cut off and remain so, even when the short circuit has been removed. Proper operation of the regulator cannot be resumed until the equipment has been removed from the mains for at least 15 seconds.

Furthermore, the inclusion of this safety feature means that the equipment cannot be placed into operation by means of a variable voltage transformer.

The minimum supply voltage must be at least half the specified mains supply voltage.



SPOOLING MOTOR CONTROL  
GR 20 EL 5  
1.080.383



Bild/Fig. 4.2.-3

#### Bandzug-Einstellungen (4.2.2. – 4.2.4.) GR 20 EL 5

(siehe dazu auch: Abschnitt 3.6.)

Die Bandzüge der Wickelmotoren werden mit den Einstell-Reglern auf der Steckerkarte Wickelmotor-Steuerung (SPOOLING MOTOR CONTROL) 1.080.383 abgeglichen. Die oberen Einstell-Regler betreffen den linken Wickelmotor (SUPPLY), die unteren den rechten Wickelmotor (TAKE-UP).

#### Wichtig:

Vor Beginn der Bandzug-Einstellungen ist zu kontrollieren, ob die Bandzugwaagen richtig eingestellt sind. (siehe Abschnitt 4.1.3.)

Ferner ist es wichtig, dass die verschiedenen Bandzug-Einstellungen in der aufgeführten Reihenfolge durchgeführt werden, da sie sich gegenseitig beeinflussen.

#### 4.2.2. Bandzug Wiedergabe

##### 1. Bandzug-Einstellung linker Wickelmotor (SUPPLY):

NAB-Leerspule mit ca. 2 bis 3 m Band auf den linken Wickeladapter auflegen. Bandanfang bis zum Aufnahmepf einschlafen und Federwaage (0 – 500 gr) am Bandanfang einhängen (Bild 4.2.-4).

Federwaage festhalten und Taste PLAY drücken. Federwaage in Bandlaufrichtung kontinuierlich vorziehen (Band darf die Gummi-Andruckrolle nicht berühren).

An R70 ( SUPPLY, TT-PLAY ) Bandzug nach Tabelle 4.2.-5 einstellen.

#### Tape Tension Adjustment (4.2.2. - 4.2.4.) GR 20 EL 5

( See also Section 3.6 )

The tape tension maintained by the torque of the supply and take-up motors is adjustable at the potentiometers on the "Spooling Motor Control" card, 1.088.383. The three upper controls are for the adjustment of the supply motor and the three lower controls for that of the take-up motor.

#### Important

Before commencing adjustment of the tape tension, make sure that the tape tension sensors are correctly adjusted (see Section 4.1.3.).

Further, it is important to follow the sequence of adjustments in the order in which they are described in the manual, since they influence each other.

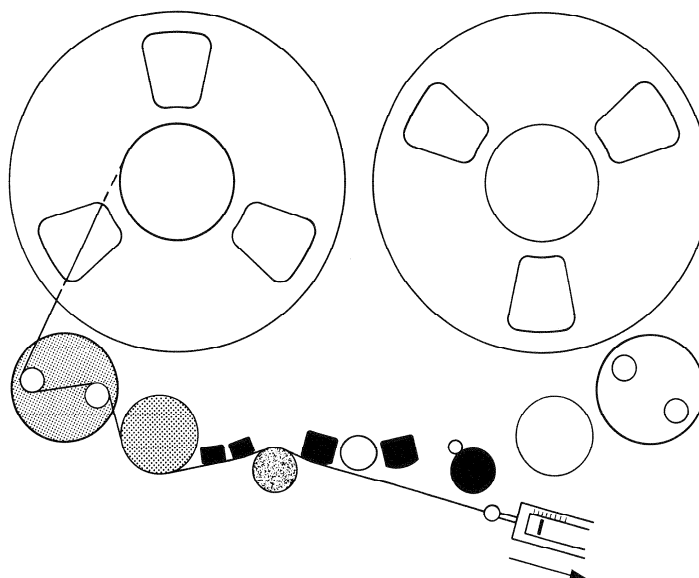
#### 4.2.2. Tape Tension, PLAY mode

##### 1. Tape Tension Adjustment, Supply Reel

Place the NAB reel with the length of tape (2 - 3 metres) on the supply turntable. Thread the tape through the normal tape path up to the recording head and insert the hook on the spring scale (0 - 500 gr) through the loop at the end of the tape ( Fig. 4.2. - 4 ).

Hold the spring scale and press the PLAY pushbutton. Pull on the scale to make the reel rotate at a slow and steady speed and note the scale indication. ( Make sure that the tape does not touch the rubber tyre of the pinch roller ).

Correct indications are shown in the table 4.2.-5. Any necessary adjustments are made on potentiometer R70 ( SUPPLY, TT-PLAY ).



Bild/Fig. 4.2.-4

Tabelle 4.2.-5

Band	Bandzug Wiedergabe
1/4"	85 p (gr)
1/2"	160 p (gr)
1"	250 p (gr)
2"	400 p (gr)

Table 4.2.-5

Tape	Tape Tension PLAY Mode
1/4"	85 p (gr)
1/2"	160 p (gr)
1"	250 p (gr)
2"	400 p (gr)

2. Bandzug-Einstellung rechter Wickelmotor ( TAKE-UP ) :  
 Volle Bandspule ( 10.5" ) auflegen, Band normal einlegen und vorspulen, bis sich auf der Vorrats- und Aufwickelspule etwa gleich viel Band befindet. Taste PLAY drücken ( 15" ). Sobald sich das Band bewegt, den Andruckarm zurückziehen ( ohne die Andruckrolle zu berühren ) bis das Band den Kontakt mit der Tonwelle verliert.

Bandzug des rechten Wickelmotors an R75 ( TAKE-UP, TT-PLAY ) so einstellen, dass das Band nach dem Abheben der Andruckrolle langsam zum Stillstand kommt.

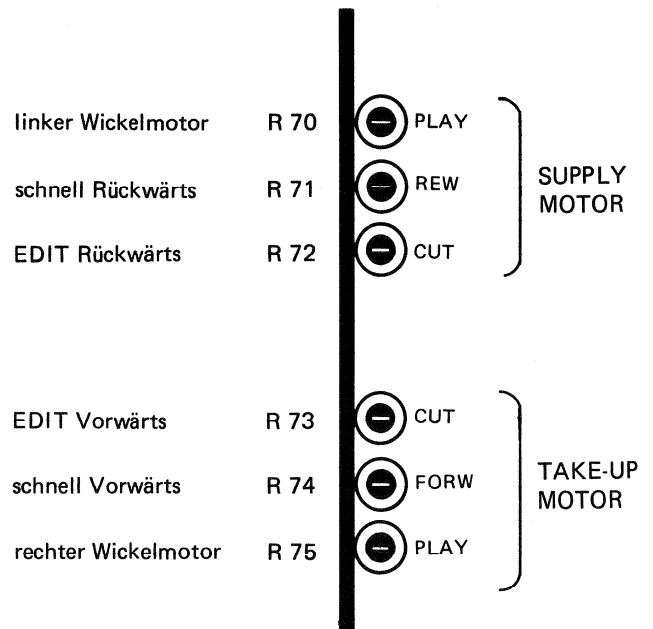
Durch wiederholtes Kontrollieren ist die Richtigkeit der Einstellung zu prüfen.

( Das Abheben kann am Andruckarm erfolgen. Bei montierter Abdeckung, Andruckrollendeckel abschrauben und zum Abheben einen Innensechskantschlüssel in die Axialschraube stecken. Die Andruckrolle darf dabei nicht gebremst werden. )

2. Place a full reel ( 10.5" ) of tape on the reel turntable and thread the tape through the normal path. Spool the tape until there is an equal amount on both reels. With the equipment switched to 15"/sec., press the PLAY push-button. When the tape is in motion, pull back the pinch roller arm, without touching the roller itself, up to the point where the tape loses contact with the capstan. Adjust potentiometer R75 ( TAKE-UP, TT-PLAY ) so that the tape slowly coasts to a halt after it has lost contact with the capstan.

Repeat the procedure until the correct setting has been found.

( The pinch roller arm is inaccessible when the deck cover is fitted. In this case, remove the dust cover ( left hand thread ) from the pinch roller and insert an Allen key into the socket screw in order to withdraw the roller from the capstan ).



#### 4.2.3.

##### Bandzug-Begrenzung, schnelles Umspulen

An den Einstell-Reglern R71 und R74 ist die maximale Belastung des Bandes beim schnellen Umspulen einstellbar; diese ergibt sich beim Start zum schnellen Umspulen (während der Beschleunigungsphase) oder bei der Richtungsänderung während dem schnellen Umspulen.

Bei der Wahl des maximalen Bandzuges ist zu beachten: **Eine starke Beschleunigung erfordert einen hohen Spitzen-Bandzug-Wert.**

Bei niedriger Beschleunigung und entsprechend besserer Schonung des Bandmaterials, werden zwangsläufig die Reaktionszeiten bei den Umspulfunktionen länger.

Nach der Beschleunigungsphase reduziert sich der Bandzug etwa auf den Wert für Wiedergabe. Für die nachfolgenden Einstellungen ist eine volle Bandspule (10.5") aufzulegen.

##### 1. Bandzug-Begrenzung, schnelles Vorspulen (FORW):

Etwa 50 m\* Band auf die rechte Bandspule vorspulen. Rechte Bandzugwaage von Hand in Gegenuhreigerrichtung fast bis zum Anschlag drehen (bis das Gegendrehmoment fühlbar stärker wird) und in dieser Stellung festhalten. Taste FORW drücken.

Einstell-Regler R74 (TAKE-UP, TT-FORW) so einstellen, dass das Band stillsteht.

##### 2. Bandzug-Begrenzung, schnelles Rückspulen (REW):

Band vorspulen, bis sich auf der linken Bandspule nur noch etwa 50 m\* Band befinden. Linke Bandzugwaage von Hand im Uhrzeigersinn fast bis zum Anschlag drehen und in dieser Stellung festhalten. Taste REW drücken.

Einstell-Regler R71 (SUPPLY, TT-REW) so einstellen, dass das Band stillsteht.

\* Durch die Wahl eines grösseren Wickeldurchmessers für die Einstellung können die Reaktionszeiten entsprechend verkürzt werden (unter Berücksichtigung des einleitend Gesagten).

#### 4.2.3.

##### Peak Tape Tension Limiting for Fastwinding Modes

The potentiometers R71 and R74 are provided for setting the maximum possible tape tension occurring during the acceleration phase of a fastwinding mode. High tape tension also arises during a change from fast forward to rewind and vice versa.

When choosing the maximum tape tension, it must be borne in mind that **fast acceleration results in high tape tensions.**

Low tape tensions result in less wear on the tape, but reaction times become longer.

After the acceleration phase, the tape tension is reduced to approximately that of the PLAY mode. Place a full tape reel (10.5") on the machine for the following adjustments:

##### 1. Peak Tape Tension Adjustment, Fast Forward

Spool the tape until there are approximately 50 metres\* of tape on the take-up reel. Turn the roller-turntable of the right tape tension sensor counterclockwise to the endstop, without compressing the endstop spring. Press FORWARD pushbutton.

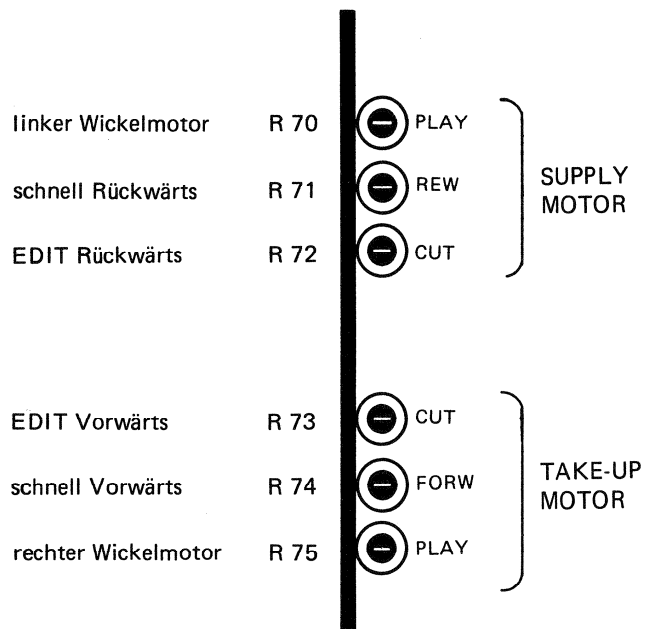
Whilst holding the roller turntable against the endstop, adjust potentiometer R74 (TAKE-UP, TT-FORW) so that the tape stands still.

##### 2. Peak Tape Tension Adjustment, Fast Rewind

Spool the tape until there are approximately 50 metres\* of tape on the supply reel. Turn the roller-turntable of the left tape tension sensor clockwise to the endstop. Press REWIND pushbutton.

Whilst holding the roller turntable against the endstop, adjust potentiometer R71 (SUPPLY, TT-REW) so that the tape stands still.

\* A shorter reaction time can be achieved by putting more than 50 metres of tape on the appropriate reel, bearing in mind the introductory remarks about reaction time versus wear and tear on the tape.



#### 4.2.4.

##### Bandzug-Begrenzung EDIT ( CUTAUT ), Symmetrie:

Betreffend maximalem Bandzug beim handgeregelten Umspulen mit dem Regler EDIT, gelten grundsätzlich dieselben Regeln wie für schnelles Umspulen.

##### Wichtig:

Bevor die Einstellungen des EDIT-Bandzuges ausgeführt werden, muss der Bandzug in PLAY-Funktion richtig eingestellt sein.

1. Volle Bandspule ( 10.5'' ) auflegen und vorspulen, bis sich auf der Vorrats- und Aufwickelspule etwa gleichviel Band befindet.
2. Taste PLAY drücken und die sich ergebenden Stellungen bei den Bandzugwaagen mit einem weichen Bleistift markieren.
3. Nach erfolgter Markierung, Taste STOP und anschliessend Taste EDIT drücken.
4. EDIT-Regler drücken und einregeln indem das Potentiometer R72 ( SUPPLY, TT-CUT ) für den linken und das Potentiometer R73 ( TAKE-UP, TT-CUT ) für den rechten Abwickelbandzug justiert wird. Der korrekte Abgleich ist dann erreicht, wenn bei gedrücktem EDIT-Regler in Mittelstellung das Band stillsteht und die Bandzugwaagen in der zuvor markierten Position stehen.
5. Die korrekte Funktion der EDIT-Bandzugregelung auch am Bandanfang und am Bandende überprüfen. Für Bandstillstand ist der EDIT-Regler am Bandanfang und am Bandende geringfügig aus der Mittelstellung zu drehen.

#### 4.2.4.

##### Tape Tension and Tension Symmetry, EDIT Mode

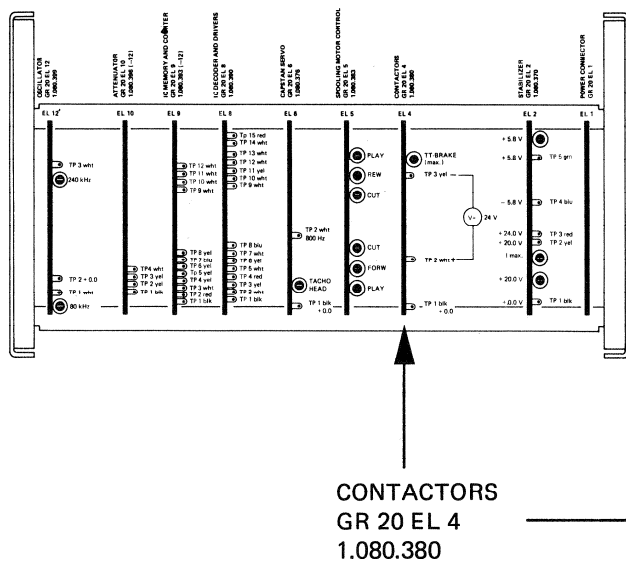
The introductory remarks about reaction time versus wear and tear on the tape in section 4.2.3. also apply for the EDIT mode.

##### Important:

It is vital that the tape tension in the PLAY mode should be correctly adjusted, before proceeding with the adjustments of the EDIT mode tape tension described in the following paragraphs.

1. Place a full reel of tape ( 10.5'' ) on the tape transport and spool the tape until there is an equal amount on both reels.
2. Press the play push button and mark the positions of both tape tension sensor turntables with a soft pencil when the tape is in motion.
3. Having marked the positions, press the stop button and subsequently the edit pushbutton.
4. Depress the EDIT control knob and home in on the correct setting of the tape tension, adjusting potentiometers R72 ( SUPPLY, TT-Cut ) for the left-hand and R73 ( TAKE-UP, TT-Cut ) for the right-hand hold back tension. Correct adjustment has been achieved when the previously made marks on the tape tension sensors line up whilst the EDIT control knob is depressed in its center position and the tape is at a stand-still.
5. Check the correct response of the EDIT control, also at the beginning and at the end of the tape. At the beginning and the end, the EDIT control will have to be moved fractionally off its center position in order to halt the tape.





Bild/Fig. 4.2.-6

#### 4.2.5. Brems-Regelung

GR 20 EL 4

(siehe dazu auch: TAPE TRANSPORT CONTROL BLOCK DIAGRAM und Abschnitt 3.7.)

Die folgende Einstellung der Bremsregelung basiert auf dem Bandzug für Wiedergabe. Es ist daher wesentlich, dass vor der Einstellung der Bremsregelelektronik die Bandzüge für WIEDERGABE (4.2.2.) richtig eingestellt sind.

Die Bremsregelung tritt in Aktion, wenn aus Stellung Schnelles-Umspulen oder PLAY die Taste STOP gedrückt wird (K-BRAKE). Dabei wird die rechte Bandwaage (R-TT2) als Regelglied (SENSOR) verwendet.

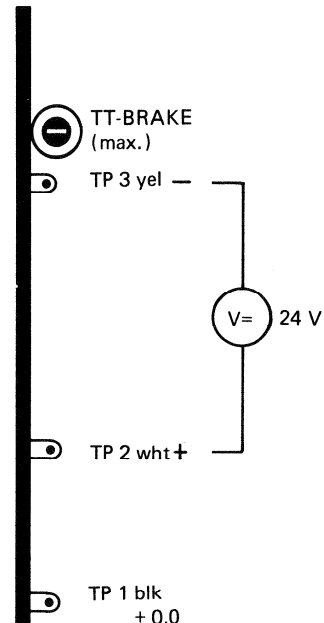
In Abhängigkeit der Bandbewegungsrichtung (K-DIRECTION) wird der Wickelmotor der jeweiligen Aufwickelseite in den Stromkreis der Bremsregelelektronik geschaltet.

Der bei der Bremsung auftretende Bandzug lässt sich an R9 (TT-BRAKE) begrenzen.

( Der Begrenzungspunkt ist abhängig vom Drehwinkel der rechten Bandzugwaage und der an R9 eingestellten Referenzspannung. )

Mit Hilfe eines Universalinstrumentes lässt sich die Bremsspannung nach Bild 4.2.-8 einstellen.

maximaler Bremszug R 9



#### 4.2.5.

Brake Control Electronics

GR 20 EL 4

( See also TAPE TRANSPORT CONTROL BLOCK DIAGRAM and Section 3.7. )

The adjustment of the electrical brake force is made with reference to the effective tape tension in the PLAY mode. For this reason it is important that the PLAY tape tension ( 4.2.2. ) should be correctly adjusted before the following adjustment is commenced. The brake control electronics limit the hold-back tension during the stopping phase of the reel rotation when the equipment is taken off a fast winding or PLAY mode.

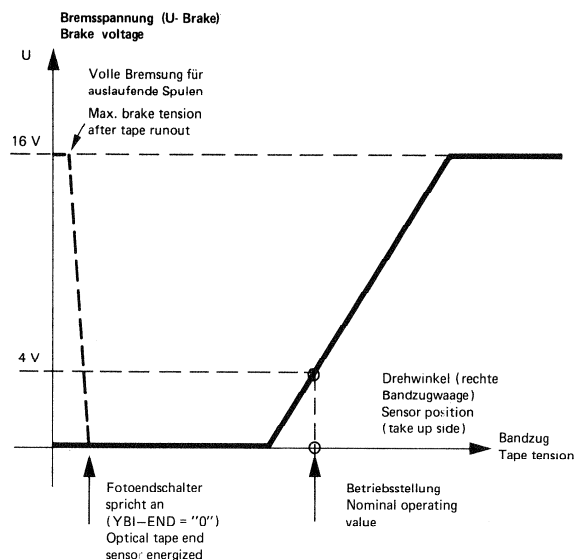
The right-hand tape tension sensor ( R-TT2 ) acts as the determining element in the servo system.

Whichever spooling motor is acting as the take-up motor during the stopping phase, depending upon whether the tape is moving backwards or forwards, is directly controlled by the control electronics. The switching from right-hand to left-hand spooling motor and vice versa is controlled by the tape direction sensor signal ( K-DIRECTION ).

The \*maximum hold-back tension which is allowed during stopping is adjusted at potentiometer R9 ( TT-BRAKE ).

( The limiting point is determined by the deflection of the tape tension sensor and the reference voltage set at R9 ).

The hold-back tension is adjusted with the aid of a voltmeter ( Fig. 4.2.8. ).



Bild/Fig. 4.2.-7

#### Einstellung:

Volle Bandspule auflegen und ca. 10 bis 20 m Band vorspulen. Taste PLAY drücken und die sich dabei ergebende Stellung der rechten Bandwaage markieren. Band abnehmen. Messinstrument an den Testpunkten TP 2 (+) und TP 3 anschliessen (Messbereich > 20 V).

Zur Simulation des Bandlaufes ist der Bandbewegungs-Sensor mit einem Gummiband, welches über die Tonwelle und die rechte Umlenkrolle gelegt wird, anzutreiben.

Kurzzeitig Taste REW oder FORW drücken.

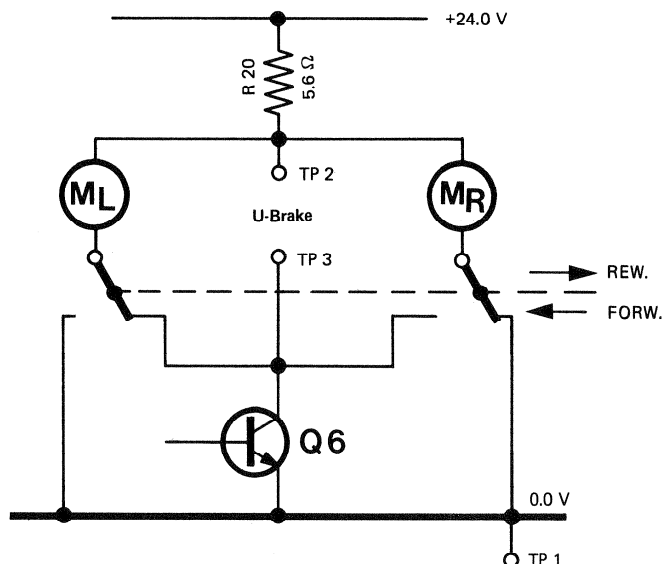
#### Achtung

Gerät nicht länger als 2 Minuten in Bremsstellung halten. Zum Aufheben der Bremsstellung, rechte Umlenkrolle (Bandbewegungs-Sensor) stoppen.

Rechte Bandzugwaage in die zuvor markierte Stellung drehen. Einstell-Regler R9 auf eine Messinstrument-Anzeige von 4 V einstellen.

Durch Bewegen der rechten Bandwaage kontrollieren, ob das Regelsignal der in Abbildung 4.2.-7 dargestellten Kurve entspricht.

Bei ansprechendem Fotoendschalter (Lichtschranke nicht abgedeckt) und Ruhestellung der Bandzugwaage tritt volle Bremsung für beide Motoren ein, bis die rechte Bandumlenkrolle stillsteht, d.h. YBI-MOVE "0" wird.



Bild/Fig. 4.2.-8

#### Adjustment

Place a full reel of tape on the equipment and thread in the tape. Spool 10 - 20 metres of tape onto the take-up reel. Press PLAY pushbutton. When the tape is in motion, mark the position of the roller turntable of the right-hand tape tension sensor with a soft pencil. Remove the tape and connect the voltmeter (> 20 Volt range) across test points TP 2 (positive) and TP 3.

Place a rubber band over capstan and tape motion sensor idler to imitate a moving tape.

Quickly press and release rewind or fast forward pushbutton.

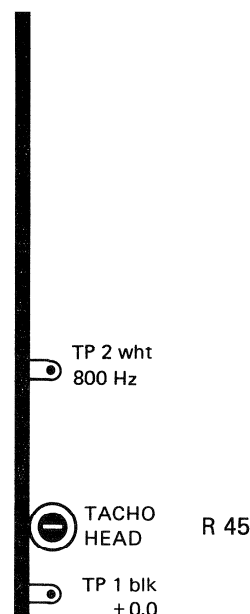
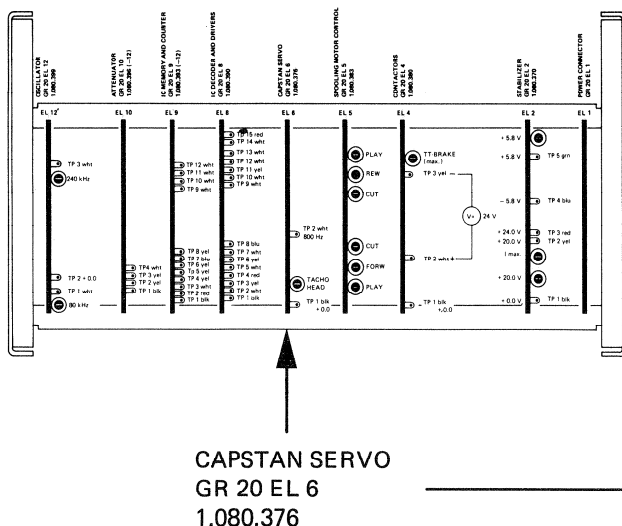
#### Warning

Do not hold the equipment for more than 2 minutes in this mode. To cancel, stop motion sensor idler.

Turn the roller turntable of the right-hand tape tension sensor to the previously marked position. Adjust potentiometer R9 so that the voltmeter indicates 4 Volts.

Turn the roller turntable through its full range and check that the voltmeter readings correspond with the curve shown in Fig. 4.2. - 7.

Maximum braking force is supplied by both spooling motors, when the tape tension sensor is at rest and provided that the photocell of the tape end switch is uncovered. This only applies as long as the tape motion sensor idler is rotating (YBI-MOVE = "1").



Bild/Fig. 4.2.-9

#### 4.2.6.

##### Tonmotor Regelung, Abgleich

GR 20 EL 6

Die Tonmotor-Einheit enthält zwei um 180 Grad versetzte Abtastköpfe. Diese Anordnung dient zur Kompensation von drehzahlabhängigen Tonhöheschwankungen von 6,66 bzw. 13,33 Hz, welche durch minimale Exzentrizität oder Teilungsfehler im Nutenraster (verbleibende Ungenauigkeiten innerhalb sehr engen Bearbeitungstoleranzen) hervorgerufen werden können.

##### Einstellung

1. Zuerst wird der Abtastkopf auf der Steckerseite eingestellt.

Beide Nylonschrauben lösen und den Abtastkopf so einstellen, dass ein Luftspalt von 0,5 mm verbleibt. (Ein zu schmaler Luftspalt verursacht mechanische Peifstörungen).

Den Einstell-Regler R45 (TACHO HEAD) in die Mittelstellung drehen. An die Ausgänge der Abtastköpfe einen Zweistrahl-Oszillographen anschließen.

(Steckerleiste CAPSTAN SERVO 1.080.376, Anschluss stifte 3/5 bzw. 4/6).

Bei 7,5" Bandgeschwindigkeit soll das Tacho-Signal mindestens 50 mV effektiv (ca. 150 mV Spitze-Spitze) betragen. Bei zu geringem Signal ist der Luftspalt zu verkleinern. Den zweiten Abtastkopf anschliessend auf gleiche Amplitude und identische Phasenlage einstellen.

##### Wichtig

Das Verhältnis von Tacho-Signal zu überlagerter Brummspannung soll mindestens 20 dB (1 : 10) betragen.

2. Volle Spule auflegen und Band einfahren. An den Testpunkten TP 1 und TP 2 (Steckkarte CAPSTAN SERVO, 1.080.376, + 0.0 und 800 Hz) einen Digital-Frequenzzähler anschließen.

Auf 15" Bandgeschwindigkeit schalten und Taste PLAY drücken (Wiedergabe), Frequenz messen und sich die Anzeige des Zählers merken.

#### 4.2.6.

##### Capstan Motor Assembly Adjustment

GR 20 EL 6

The capstan motor assembly is fitted with two pick-up heads mounted at an angle of 180° to each other. This is to compensate flutter frequencies of 6 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> and 13 <sup>1</sup>/<sub>3</sub> Hertz respectively which are caused by minute inaccuracies of the groove pattern and any slight eccentricity of the motor armature.

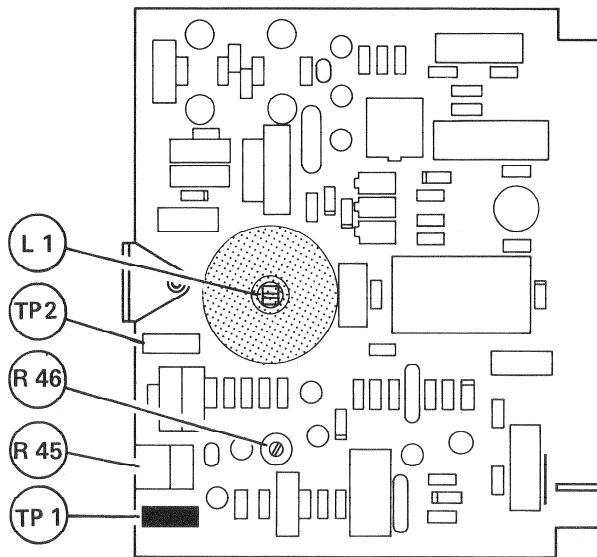
##### Adjustment

1. Preadjust the pick-up head nearest to the receptacle by loosening the two nylon screws, leaving a clearance of 0.5 mm between the head face and the groove pattern. (Too small a clearance causes a mechanical whistling noise). Turn potentiometer R45 (TACHO HEAD) to its centre position and connect a double beam oscilloscope to the tacho head outputs. (Edge connector pins 3/5 and 4/6 of the Capstan Servo P.C. Card 1.080.376). With the equipment switched to 7.5"/sec., check that the output signal from the preadjusted tacho head is at least 50 mV RMS (~ 150 mV p.p.). Adjust second tacho head so that its output signal is of the same amplitude and exactly in phase with that of the other head.

##### Important

The tacho signal-to-interference signal ratio must be at least -20 dB.

2. Place a full reel on the machine and thread the tape. Connect a digital frequency counter to the test points TP1 and TP2 (Capstan Servo P.C. Card 1.080.376, + 0.0 and 800 Hz). With the equipment switched to 15"/sec., press the PLAY pushbutton and note the indication on the frequency counter. Adjust the discriminator coil L1 until the counter indication is 800 Hz ± 0.2 Hz. (The coil L1 is only accessible when the P.C. card is withdrawn from the card rack. Switch off mains supply before withdrawing the P.C. card).



Bild/Fig. 4.2.-10

Die Diskriminatorspule L 1 ( Bild 4.2. - 10 ) ist auf eine Frequenz von  $800 \text{ Hz} \pm 0,2 \text{ Hz}$  einzustellen.

( Der Abgleichkern der Spule L 1 ist nur zugänglich, wenn die Steckkarte aus dem Rack gezogen ist. Vor dem Herausziehen ist das Gerät auszuschalten! )

3. Bei weiterhin angeschlossenen Frequenzzähler, Gerät auf 7,5" Bandgeschwindigkeit schalten und Taste PLAY drücken ( Wiedergabe ), Frequenz messen und sich die Anzeige des Zählers merken.

Potentiometer R46 ( Bild 4.2. - 10 ) abgleichen, bis die Anzeige ebenfalls  $800 \text{ Hz} \pm 0,2 \text{ Hz}$  beträgt.

4. Die eingangs erwähnten Tonhöheschwankungen können mit dem Einstell-Regler R45 ( TACHO HEAD-Symmetrie ) kompensiert werden ( Einstellung bei 7,5" Bandgeschwindigkeit vornehmen ).

#### Wichtig

Die Kompensation an R45 ist nur messbar, wenn alle anderen Komponenten im Bandlauf weniger Tonhöheschwankungen verursachen.

5. Bei Geräten mit Bandgeschwindigkeiten 15"/30" ( 1.080.375 ) ist auf eine Diskriminatorfrequenz von  $1600 \text{ Hz} \pm 0.4 \text{ Hz}$  abzugleichen ( betrifft Punkt 2 und 3 ).

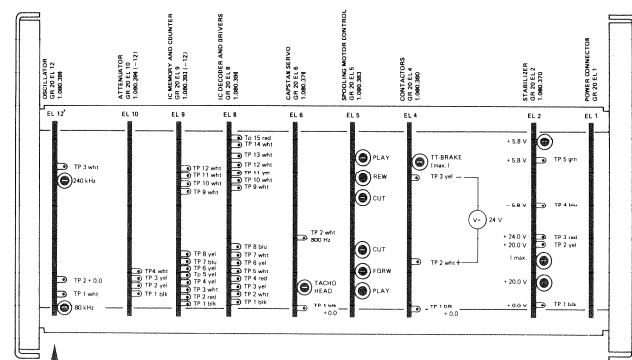
3. With the equipment switched to 7.5"/sec. and the frequency counter still connected, press the PLAY push-button and observe the indication on the counter. Adjust potentiometer R46 ( located in the same plane as L1 ) until the counter indication is  $800 \text{ Hz} \pm 0.2 \text{ Hz}$ .

4. The flutter frequencies mentioned in the introductory remarks can be compensated at the potentiometer R45 ( TACHO HEAD ) with the equipment switched to 7.5"/sec.

#### Important

The adjustment of R45 is only effective if all the other components involved in the tape transport produce less flutter.

5. Recorders with 15"/30" tape speed ( 1.080.375 ) require discriminator adjustment of  $1600 \text{ Hz} \pm 0.4 \text{ Hz}$  ( ref. point 2 and 4 ).



OSCILLATOR  
GR 20 EL 12  
1.080.399

Bild/Fig. 4.2.-11

#### 4.2.7.

##### Oszillator, Abgleich

GR 20 EL 12

Der Oszillator liefert die Vormagnetisierungs- und die Löschspannungen für alle Aufnahmeverstärker.

Der Oszillator schwingt auf einer Frequenz von 480 kHz, diese wird verstärkt und digital geteilt ( 240 kHz und 80 kHz ). Beide Frequenzen durchlaufen separate Tiefpass-Filter und Treiberstufen. Die Ausgangspegel sind durch regelbare Gegenkopplungen einstellbar.

##### Einstellung

1. An den Testpunkten TP 1 und TP 2 der Oszillator-Steckkarte 1.080.399 ein Wechselspannungs-Röhrenvoltmeter (AC) anschliessen.  
Gerät einschalten.  
Einstell-Regler R39 ( 80 kHz ) auf eine Anzeige von 2,5 V abgleichen.
2. Röhrenvoltmeter an den Testpunkten TP 2 und TP 3 anschliessen und Einstell-Regler R38 ( 240 kHz ) auf eine Anzeige von 3,0 V abgleichen.

##### Wichtig

Ist kein Röhrenvoltmeter mit linearer Anzeige bis 240 kHz vorhanden, kann die Messung auch mit einem Oszillographen vorgenommen werden. Dabei ist zu beachten, dass die Anzeige "Spitze-Spitze" =  $2,83 \times$  Effektivwert beträgt.

#### 4.2.7.

##### Master Bias Erase Oscillator

GR 20 EL 12

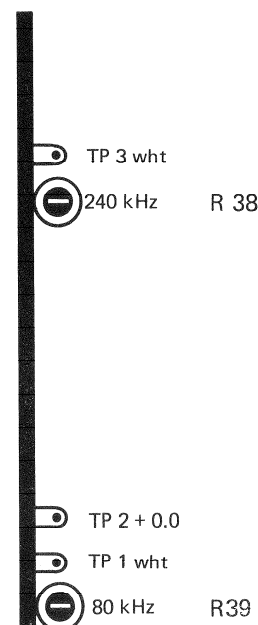
The master oscillator supplies the bias and the erase signals for all the record output amplifiers. The output from the oscillator which is operating at a nominal frequency of 480 kHz is fed, via an amplifier, to the divider. The two divider output frequencies ( 80 kHz and 240 kHz ) are routed through separate low pass filters to the appropriate output amplifiers, the gains of which can be adjusted at the potentiometers in the negative feed back circuit.

##### Adjustment

1. Connect an A.C. vacuum tube voltmeter across testpoints TP1 and TP2 on the master oscillator P.C. card 1.080.399.  
With power applied to the equipment, adjust potentiometer R39 (80 kHz) so that the VTVM indicates 2.5 Volts.
2. With the VTVM connected across testpoints TP2 and TP3, adjust potentiometer R38 (240 kHz) to 3 Volts.

##### Important

If a VTVM with a linear frequency response of up to 240 kHz is not available, use an oscilloscope, bearing in mind that the peak-to-peak value is  $2.83 \times$  RMS.



## 5.2. Verdrahtungs-Listen

Bei Geräten mit umfangreicher Elektronik sind Verdrahtungsschaltbilder unübersichtlich und geben Anlass zu Fehlinterpretationen. Deshalb wurde hier die zuverlässigere Methode mit Computer-Verdrahtungslisten gewählt, diese informieren lückenlos über jede Verbindung innerhalb der Laufwerk-Elektronik.

Zur besseren Übersicht ist die ganze Laufwerk-Steuerung in 22 Gruppen (GR) aufgeteilt. Die einzelnen Gruppen sind wiederum in Elemente (EL) und Punkte (PT) aufgeschlüsselt.

Zudem tragen sämtliche Signale Namen die aus verschiedenen Abkürzungen kombiniert sind und die jeweilige Funktion erkennen lassen (siehe auch Abschnitt 2.3.).

### 5.2.1. Gruppen

Die **zentrale** Steuer-Einheit (CONTROL UNIT), Gruppe 20 ist in WIRE—WRAP Technik lötfrei verdrahtet. Vom wire-wrap-Panel führen die Verbindungen zu den weiteren Gruppen des Laufwerkes. Kabel- und Kabelstecker (MOLEX oder AMP) tragen die entsprechende Gruppennummer.

Über die Aufteilung gibt die folgende Aufstellung Auskunft:

## 5.2. Wiring Lists

Circuit diagrams of equipment with extensive electronic circuitry tend to become illegible and are, therefore, quite often the cause of misinterpretation. It is for this reason that we have chosen a more reliable method using computer wiring lists. These lists contain detailed information of every interconnection within the tape transport electronics.

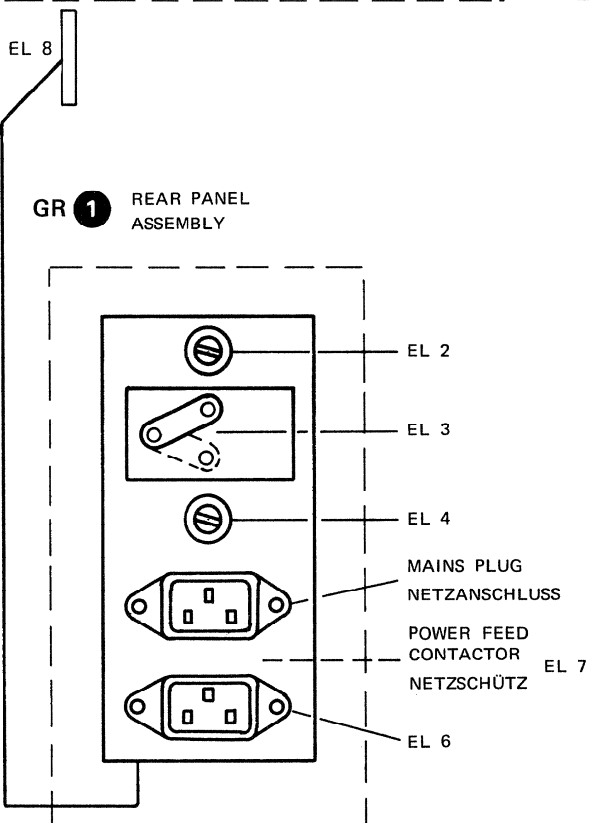
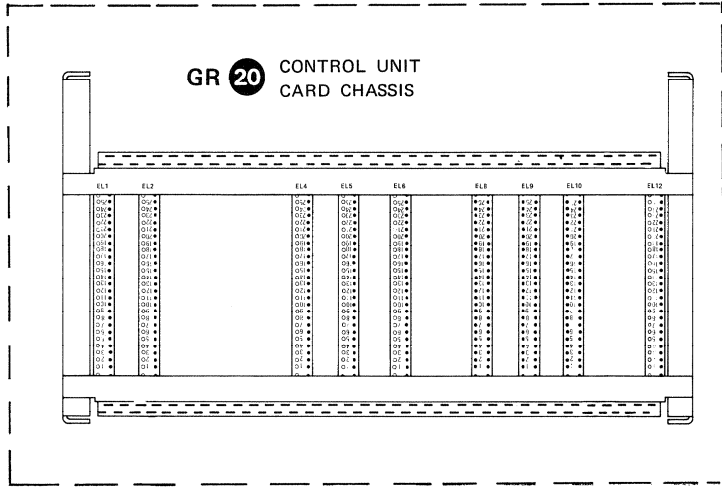
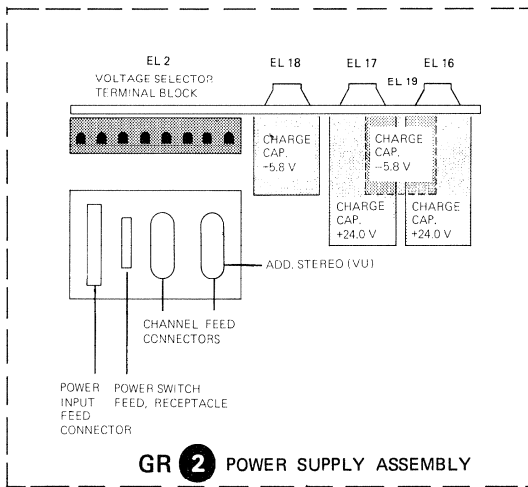
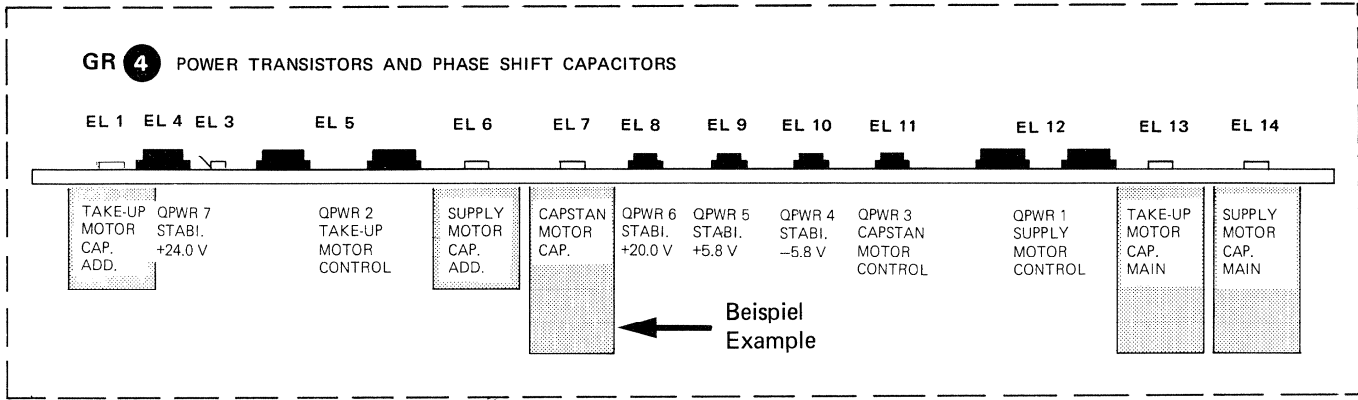
The complete tape transport electronics are divided up into 22 groups (GR) for easy survey. Each group is again divided up into elements (EL) and points (PT).

In addition, signal designations are used which are a combination of abbreviations indicating the function of each individual signal (see also section 2.3.).

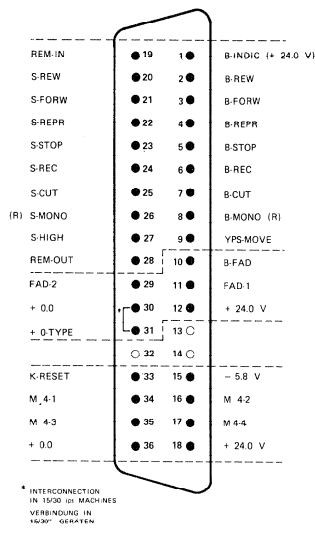
### 5.2.1. Groups

Solderfree WIRE—WRAP technique is used for the interconnections within the **centralized** control electronics (CONTROL UNIT), group 20. From the wire-wrap terminals, the connections also lead to any further groups within the tape transport. Cables and cable plugs (MOLEX and AMP) carry the corresponding group number.

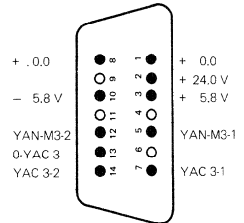
In the following table, each of the 22 groups is listed:

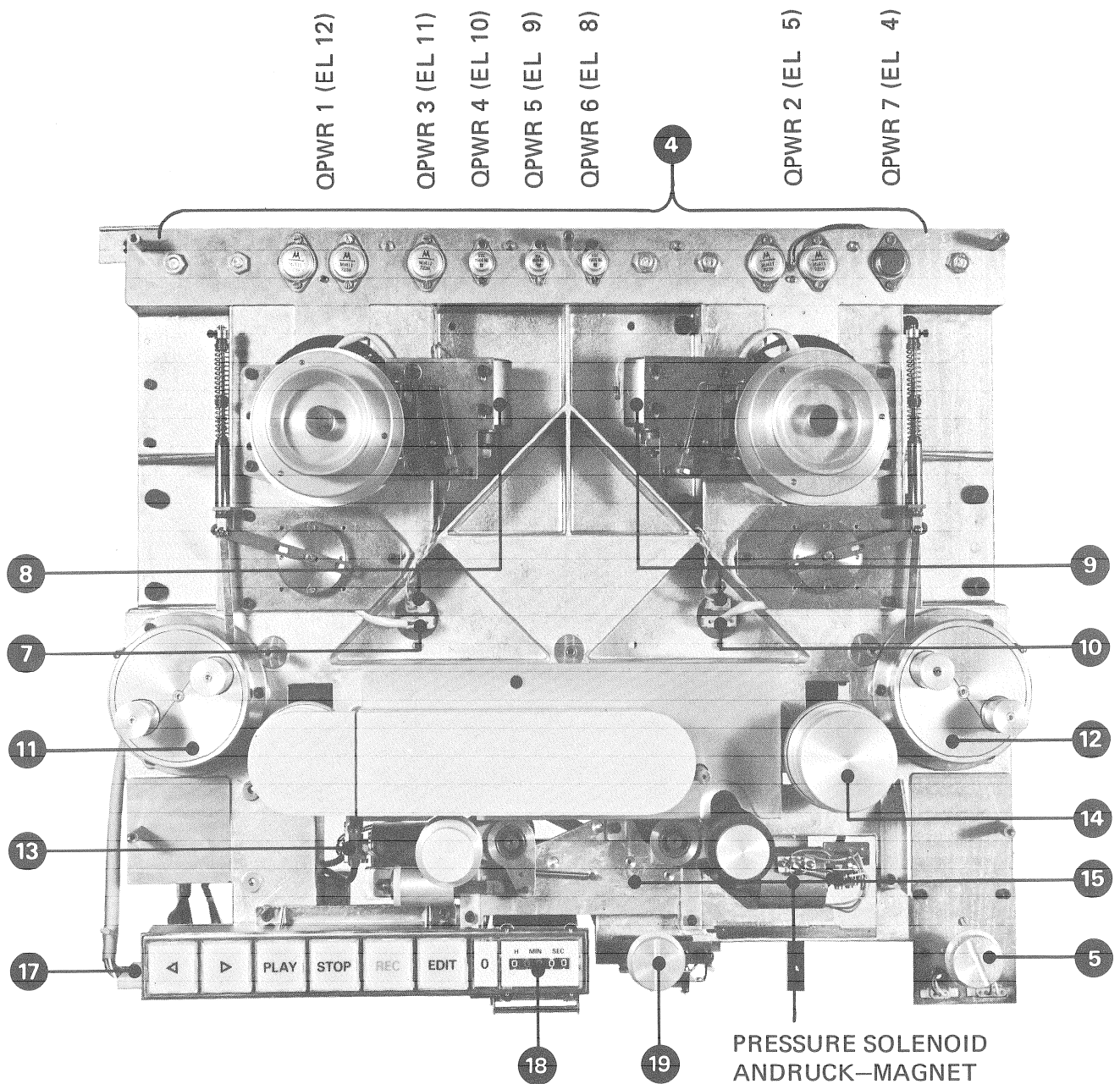


**GR 22 REMOTE MODE CONTROL**



**GR 21 CAPSTAN SPEED CONTROL**





Bild/Fig. 5.2.-2.

- GR ① Rückwand-Einheit
- GR ② Netzteil-Einheit
- GR ③ Verlängerungskabel vom Netzteil zum Netzschalter
- GR ④ Leistungs-Transistoren und Phasenschieber-Kondensatoren
- GR ⑤ Geschwindigkeits- und Netzschalter-Einheit
- GR ⑥ Geschwindigkeitsschalter, Kabelstecker
- GR ⑦ Wickelmotor (M1), links, Kabelstecker
- GR ⑧ Bremslüft-Magnet, links Kabelstecker

- GR ① Rear panel assembly
- GR ② Power supply assembly
- GR ③ Extension cable from power supply to main switch
- GR ④ Power transistors & phase shift capacitors
- GR ⑤ Tape speed & power switch assembly
- GR ⑥ Speed selector, cable plug
- GR ⑦ Supply motor (M1), cable plug
- GR ⑧ Brake lift solenoid, left, cable plug



GR **9** Bremslüft-Magnet, rechts  
Kabelstecker

GR **10** Wickelmotor (M2), rechts,  
Kabelstecker

GR **11** Bandzugwaage, links  
Kabelstecker

GR **12** Bandzugwaage, rechts,  
Kabelstecker

GR **13** Bandendschalter,  
Kabelstecker

GR **14** Bandbewegungs- und Richtungs-  
Sensor, (rechte Bandumlenkrolle),  
Kabelstecker

GR **15** Andruck-Einheit,  
Kabelstecker

GR **16** Tonmotor (M3),  
Kabelstecker

GR **17** Drucktastensatz, lokal,  
Kabelstecker

GR **18** Bandzähler (M4), lokal,  
Kabelstecker

GR **19** Cutter-Einheit (EDIT),  
Kabelstecker

GR **20** Steuer-Einheit  
Steckkarten-Chassis

GR **21** Tonmotor-Geschwindigkeits-  
steuerung (Extern),  
Stecker CAPSTAN SPEED CONTROL

GR **22** Fernsteuerungsstecker  
MODE CONTROL CONNECTOR

GR **23** Betriebsstundenzähler  
Kabelstecker  
(nur in A80/R-Ausführungen)

GR **9** Brake lift solenoid, right,  
cable plug

GR **10** Take-Up motor (M2),  
cable plug

GR **11** Tape tension sensor, left,  
cable plug

GR **12** Tape tension sensor, right,  
cable plug

GR **13** Tape end sensor,  
cable plug

GR **14** Tape motion & direction sensor,  
cable plug

GR **15** Pinch roller assembly,  
cable plug

GR **16** Capstan motor (M3),  
cable plug

GR **17** Local command push button assembly,  
cable plug

GR **18** Local tape timer (M4),  
cable plug

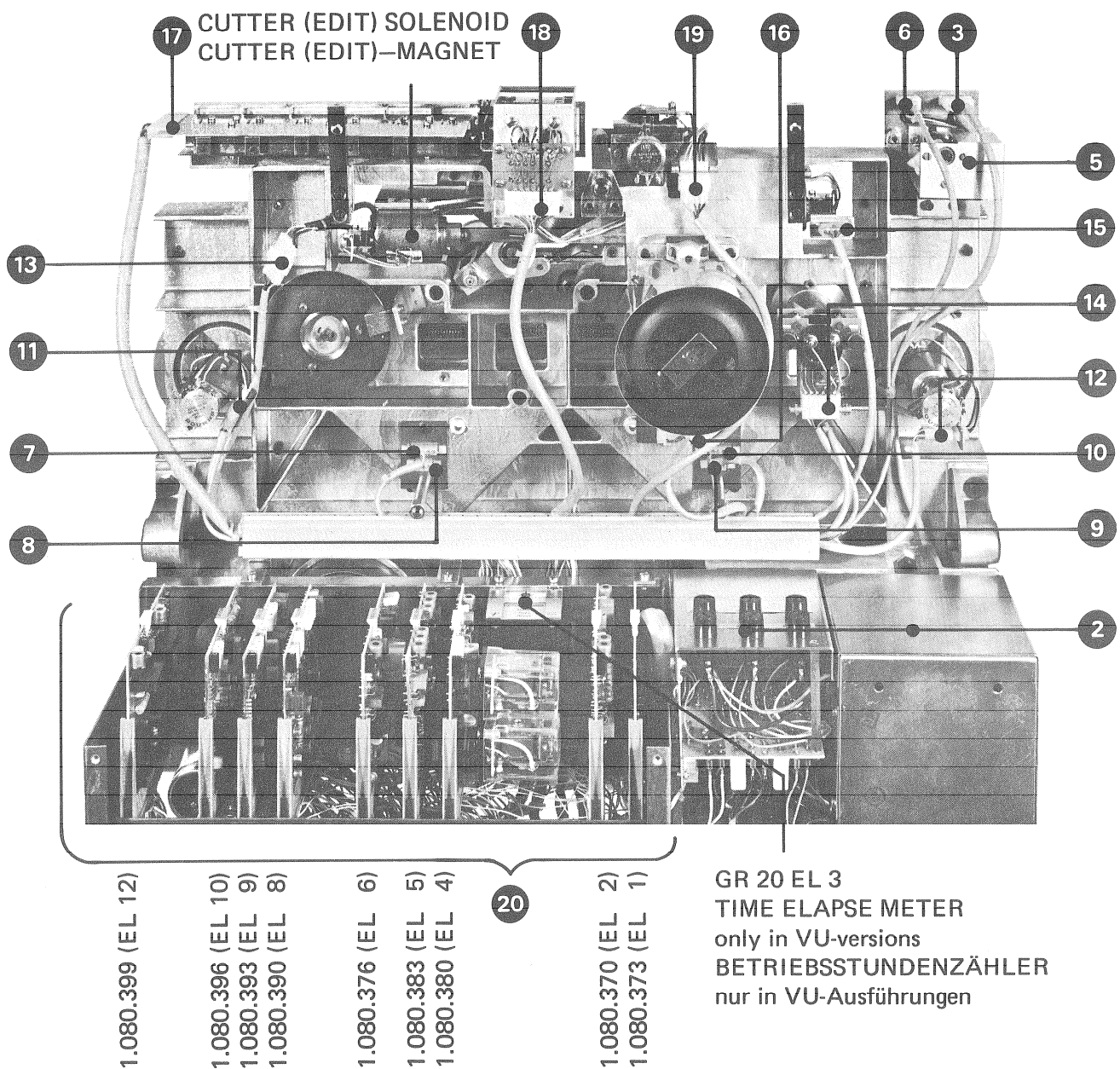
GR **19** EDIT control,  
cable plug

GR **20** Control unit  
Card library

GR **21** CAPSTAN SPEED CONTROL  
connector

GR **22** MODE CONTROL CONNECTOR,  
remote

GR **23** Time elapse meter  
cable plug  
(only in A80/R - versions)



### 5.2.2. Elemente, Punkte

Gruppen die über mehrere Steckkarten oder andere Einheiten verfügen sind in Elemente (EL) aufgeteilt.

Diese Elemente sind die Träger der Anschluss-Punkte (PT). Über die Art der Anschlüsse, siehe Abschnitt 5.2.6.

### 5.2.3. Drahtbeschriftungen

Die wichtigsten Anschlussdrähte der Verkabelung sind beschriftet.

Diese Drahtenden tragen zwei Nummern die das Element der jeweiligen Gruppe und den entsprechenden Anschluss-Punkt angeben.

### 5.2.2. Elements, Points

Groups which contain more than one card or sub-assembly are subdivided into elements (EL).

The elements are provided with connecting points (PT). Table 5.2.6. shows the type of connections applied.

### 5.2.3. Wire marks

All important wires within the interconnection wiring are marked. These wires have two numbers printed on them, the first indicating the element and the second the connecting point to which they belong.

Bild/Fig. 5.2.–3.

#### Beispiel:

Phasenschieber-Kondensator des Tonmotors, GR 4, EL 7, Anschlussdraht grau.  
Dieser Draht trägt die Bezeichnung: 7—2  
Dies bedeutet, dass der graue Draht am Element 7, Anschluss 2 angelötet ist.

#### Example:

Phase shift capacitor of spooling motor, GR 4, EL 7, connecting wire grey.  
This wire is marked: 7—2 which indicates that the grey wire is connected to point 2 of element 7.

#### 5.2.4. LOCATION PIN LIST

Diese Liste ist nach Gruppen geordnet. Ist die Gruppennummer (siehe auch 5.2.1.) oder die Gruppenbezeichnung bekannt, so können die weiteren Informationen aus dieser Liste bezogen werden.

Ist der Signal-Name bekannt, so ist die SIGNAL WIRE LIST, Abschnitt 5.2.5. zu benutzen.

Die einzelnen Listen sind entsprechend den Ausführungen folgendermassen getrennt:

<b>A80/VU</b> —	(bei Serviceanleitungen A80/R nicht enthalten) <b>Mehrkanalausführungen (MCH),</b> 0.5" bis 2" Bandbreite: <b>Druck schwarz</b> <b>Aufdruck blau: 4 . . . 16 Channel</b>
—	<b>Zweikanalausführungen</b> 0.25" Bandbreite: <b>Druck schwarz</b> <b>Aufdruck rot: 2 Channel</b>
<b>A80/R:</b> —	(bei Serviceanleitung A80/VU nicht enthalten) <b>Rundfunkausführung</b> 0.25" Bandbreite: <b>Druck schwarz</b> <b>kein Aufdruck</b>

#### 5.2.4. LOCATION PIN LIST

This contains a tabulation of all groups. All details can be extracted from this list once the group number (see also 5.2.1.) or the group name is known.

The signal wire list, section 5.2.5. is to be consulted if the signal designation is known.

There are separate lists for the following executions:

<b>A80/VU:</b> —	( not included in the A80/R handbook) <b>Multi-channel recorders (MCH)</b> 0.5" to 2" tape width: <b>black printing</b> <b>blue overprint: 4 . . . 16 channels</b>
—	<b>Two channel recorders</b> 0.25" tape width: <b>black printing</b> <b>red overprint: 2 channel</b>
<b>A80/R:</b> —	(not included in the A80/VU service manual) <b>Broadcast version</b> 0.25" tape width: <b>black printing</b> <b>no overprint</b>

## Beispiel: LOCATION PIN LIST

Gruppenbezeichnung

Ausführung

LOCATION PIN LIST

PAGE 7

\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUCER A-8C/MCF \*\*\* 71/11/15-3  
POWER TRANSISTORS & PHASE SHIFT CAPACITORS

DESCRIPTION OF PART

LOCATION  
TYPE GR EL PT

SIGNAL  
NAME

COLOR

CAPSTAN MOTOR CAPACITOR

L	4	7	1	T-M3	1
L	4	7	2	C-M3-2	8

Elementbezeichnung

Drahtfarbe

Signal-Name

Anschluss-Punkt

Element-Nummer

GRUPPEN-NUMMER

Anschlusstyp (siehe Abschnitt 5.2.6.)

5.2.-4.

Bild/Fig. 5.2.—4.

Die Liste ist in der Reihenfolge der **Gruppennummern (GR)** von 1 bis 22 aufgeschlüsselt.

Die Gruppennummer ist in der zweiten Spalte **LOCATION** unter **GR** zu suchen. In der gleichen Spalte sind auch die Elementnummern (**EL**) zu finden; die dazugehörenden Elementbezeichnungen sind in der ersten Spalte aufgeführt. In der zweiten Spalte sind letztlich die Anschlusspunkte (**PT**) der einzelnen Elemente aufgeführt. Die dritte Spalte gibt den **Signal-Namen** und die Drahtfarbe des entsprechenden Anschlusspunktes an. (Die Drahtfarben sind in Zahlen angegeben, siehe dazu Abschnitt 2.3.5.)

### Beispiel:

Zum Beispiel unter 5.2.3. ist in der **LOCATION PIN LIST**, **PAGE 7** zu finden (unterstrichene Zeile):

Gruppe: GR 4  
POWER TRANSISTORS & PHASE  
SHIFT CAPACITORS

### CAPSTAN MOTOR CAPACITOR

Anschluss-Type: L (gelötet), siehe auch 5.2.6.  
Gruppe: 4  
Element: 7  
Anschluss-Punkt: 2  
Signal-Name: C-M3-2  
Farbe: 8 (grau), siehe auch 2.3.5.

In this list the **group numbers (GR)** are tabulated in chronological order from 1 to 22.

The group number is found in column 2 under the heading **LOCATION**, marked **GR**. Under the same heading, the element numbers are found in column 3, marked **EL**, whereas the element names are listed under the heading **DESCRIPTION OF PART**.

The pin connection numbers are also to be found under the heading **LOCATION** in column 4, marked **PT**. Finally the signal designation and the colour of the wires connected to the connecting points are printed under the headings **SIGNAL NAME AND COLOR**. (The colors are translated into numbers see also section 2.3.5.).

### Example:

Taking the example mentioned in section 5.2.3. the following can be extracted from **PAGE 7** of the **LOCATION PIN LIST**. (underlined lines):

Gruppe: GR 4  
POWER TRANSISTORS & PHASE  
SHIFT CAPACITORS

### CAPSTAN MOTOR CAPACITOR

type of connection: L (solder joint), see also 5.2.6.  
Group: 4  
Element: 7  
Connecting point: 2  
Signal name: C-M3-2  
Color: 8 (grey), see also 2.3.5.

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
REAR PANEL ASSEMBLY

PAGE 1

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
POWER SUPPLY ASSEMBLY

PAGE 2

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
FAN FEED PC BOARD	(MCH) Y 1 1 1 Y 1 1 2	LINE1 6 T-4 3	
GROUND POST, EXTERNAL	L 1 2 1	GND EXT 0	
GROUND SELECTOR	L 1 3 1 L 1 3 2 L 1 3 3	GROUND 4/5 GND MAIN 4/5 GND EXT 0	
MAIN FUSE, TAPE DECK	L 1 4 1 L 1 4 2	LINE2 7 F-LINE2 8	
POWER INPUT CONNECTOR	L 1 5 1 L 1 5 2 L 1 5 3	LINE1 6 LINE2 7 GND MAIN 4/5	
POWER OUTPUT CONNECTOR	(MCH) L 1 6 1 L 1 6 2 L 1 6 3	LINE1 6 K-LINE2 7 GND MAIN 4/5	
POWER FEED CONTACTOR	(MCH) L 1 7 1 L 1 7 2 L 1 7 3 L 1 7 4	+ 0.0(1) 0 +24.0(1) 2 LINE2 7 K-LINE2 7	
POWER FEED CONNECTOR, MAINS	F 1 8 1 F 1 8 2 F 1 8 3 F 1 8 4 F 1 8 5 F 1 8 6 F 1 8 7 F 1 8 8	LINE1 6 T-4 3 F-LINE2 8 GROUND 4/5 + 0.0(1) 0 +24.0(1) 2	

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
POWER INPUT FEED CONNECTOR	M 2 1 1 M 2 1 2 M 2 1 3 M 2 1 4 M 2 1 5 M 2 1 6 M 2 1 7 M 2 1 8	LINE1 6 T-4 3 F-LINE2 8 GROUND 4/5 + 0.0(1) 0 +24.0(1) 2	
VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK	L 2 2 1 L 2 2 2 L 2 2 3 L 2 2 4 L 2 2 5 L 2 2 6 L 2 2 7 L 2 2 8	LINE1 6 T-5 1 T-6 4 T-7 6 T-2 C T-3 8 T-4 3 S-LINE2 9	
SCREEN CHASSIS CONNECTION	LS 2 3 1	SCREEN 0	
POWER TRANSFORMER	L 2 4 1 L 2 4 2 L 2 4 3 L 2 4 4 L 2 4 5 L 2 4 6 L 2 4 7 L 2 4 8 L 2 4 9 L 2 4 10 L 2 4 11 L 2 4 12 L 2 4 13 L 2 4 14 L 2 4 15 L 2 4 16 L 2 4 17 L 2 4 18 L 2 4 19 L 2 4 20 L 2 4 21 L 2 4 22 L 2 4 23 L 2 4 24 L 2 4 25 L 2 4 26 L 2 4 27 L 2 4 28 L 2 4 29 L 2 4 30 L 2 4 31	LINE1 6 T-2 0 T-3 8 T-4 (5) T-5 1 T-6 4 T-7 6 S-LINE2 9 SCREEN 0 T-10 0 T-11 0 T-12 2 T-13 2 T-14 6 T-15 6 T-16 4 T-17 4 T-18 5 T-19 5 T-20 8 T-21 6 T-22 8 T-23 8 T-24 0 T-25 0 T-26 1 T-27 1 T-28 2 T-29 2 T-30 9 T-31 9	
RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 1 L 2 5 2 L 2 5 3	YAC-ERAS 1 C-ERAS 0 YAC-BIAS 3	

LOCATICN PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUCER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
POWER SUPPLY ASSEMBLY

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	CCLOR
	L 2 5 4	C-BIAS	0
	L 2 5 5	Y-REC	5
	L 2 5 6	+24.0	2
	L 2 5 7	S-FIGH	4
	L 2 5 8	S-LCM	5
	L 2 5 9	F-M2	9
	L 2 5 10	F-M1	4
	L 2 5 11	T-M1	1
	L 2 5 12	+0.0	0
	L 2 5 13	+0.0	0
	L 2 5 14	+0.0	0
	L 2 5 15	F-M3	5
	L 2 5 16	T-M2	6
	L 2 5 17	+31.0	9
	L 2 5 18	-10.0	6
	L 2 5 19	+10.0	8
	L 2 5 20	+5.8	7
	L 2 5 21	T-M3	(1)
	Y 2 5 31	YAC-ERA	1
	Y 2 5 32	S-HI	4
	Y 2 5 33	G-ERA	0
	Y 2 5 34	S-LC	3
	Y 2 5 35	YAC-RIA	8
	Y 2 5 36	C-BIA	0
	Y 2 5 37	Y-RECORD	9
	Y 2 5 38	C-AC1	6
	Y 2 5 39	O-AC2	7
	Y 2 5 40	AC1	6
	Y 2 5 41	AC2	7
	Y 2 5 42	O-AC3	6
	Y 2 5 43	C-AC4	7
	Y 2 5 44	AC3	6
	Y 2 5 45	AC4	7
	L 2 5 51	T-24	0
	L 2 5 52	T-25	0
	L 2 5 53	T-26	1
	L 2 5 54	T-27	1
	L 2 5 55	T-28	2
	L 2 5 56	T-29	2
	L 2 5 57	T-30	9
	L 2 5 58	T-31	9
	Y 2 5 59	+24.0(1)	2
	Y 2 5 60	+0.0(1)	0
	L 2 5 61	F-M1(0)	4
	L 2 5 62	T-17	4
	L 2 5 63	T-18	5
	L 2 5 64	T-20	8
	L 2 5 65	T-21	6
	L 2 5 66	F-M2(0)	5
	L 2 5 67	T-23	8
	L 2 5 68	F-M3(0)	8
	Y 2 5 69	M5-1	9
	Y 2 5 70	M5-2	9
	Y 2 5 71	+31.0(0)	9
	Y 2 5 72	+31.0(0)	9
	Y 2 5 73	+0.0(2)	0

LOCATICN PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUCER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
POWER SUPPLY ASSEMBLY

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	CCLOR
	Y 2 5 74	+0.0(2)	0
	L 2 5 75	F(+24.0)	9
	L 2 5 76	T-11	0
	Y 2 5 77	T-17/18	1
	L 2 5 78	T-17/18	1
	Y 2 5 79	T-20/21	6
	L 2 5 80	T-20/21	6
	Y 2 5 81	+0.0(3)	0
	Y 2 5 82	+0.0(3)	0
	Y 2 5 83	-10.0(0)	6
	Y 2 5 84	-10.0(0)	6
	L 2 5 85	F(-5.8)	6
	L 2 5 86	T-15	6
	Y 2 5 91	+10.0(0)	8
	Y 2 5 92	+10.0(0)	8
	Y 2 5 93	+0.0(4)	0
	Y 2 5 94	+0.0(4)	0
	L 2 5 95	F(+5.8)	2
	L 2 5 96	T-13	2
GROUND CHASSIS CONNECTION	LS 2 6 1	GROUND	4/5
POWER SWITCH FEED, RECEPTACLE	F 2 8 1	F-LINE2	8
	F 2 8 3	S-LINE2	9
	F 2 8 4		
	2 8 5		
FUSE, SUPPLY MOTOR	L 2 10 1	F-M1(0)	4
	L 2 10 2	T-16	4
FUSE, TAKE-UP MOTOR	L 2 11 1	F-M2(0)	5
	L 2 11 2	T-19	5
FUSE, CAPSTAN	L 2 12 1	F-M3(0)	8
	L 2 12 2	T-22	8
FUSE, - 5.8 V	L 2 13 1	F(-5.8)	6
	L 2 13 2	T-14	6
FUSE, + 5.8 V	L 2 14 1	F(+5.8)	2
	L 2 14 2	T-12	2
FUSE, +24.0 V	L 2 15 1	F(+24.0)	9
	L 2 15 2	T-10	0
CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (1)	L 2 16 1	+31.0(0)	9
	L 2 16 2	+0.0(2)	0
CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (2)	L 2 17 1	+31.0(0)	9
	L 2 17 2	+0.0(2)	0
CHARGE CAPACITOR, + 5.8 V	L 2 18 1	+10.0(0)	8
	L 2 18 2	+0.0(4)	0
CHARGE CAPACITOR, - 5.8 V	L 2 19 1	+0.0(3)	0

L C C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
POWER SUPPLY ASSEMBLY

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	CCLCR
CHANNEL FEED CONNECTOR	L 2 19 2	-1C.0(0)	6
	L 2 20 1	YAC-ERA	1
	L 2 20 2	C-ERA	0
	L 2 20 3	S-LC	3
	L 2 20 4	S-HI	4
	L 2 20 5		
	L 2 20 6	C-AC1	6
	L 2 20 7	C-AC2	7
	L 2 20 8	YAC-BIA	8
	L 2 20 9	C-BIA	C
	L 2 20 10		
	L 2 20 11	Y-RECORD	9
	L 2 20 12		
	L 2 20 13	AC1	6
	L 2 20 14	AC2	7

L C C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
POWER TRANSISTORS & PHASE SHIFT CAPACITORS

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	CCLCR
TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, ADD.	L 4 1 1	M2-2	7
	L 4 1 2	C-M2-2	8
DC CHASSIS CONNECTION	SL 4 3 1	+ 0.0	0
+24.0 V STABILIZER TRANSISTOR	H 4 4 1	+24.0	2
	H 4 4 2	QPMR7-2	1
	L 4 4 3	+31.0	9
TAKE-UP MOTOR TRANSISTOR PAIR	L 4 5 1	QPMR2-1	1
	L 4 5 2	QPMR2-2	4
	L 4 5 3	QPMR2-3	9
SUPPLY MOTOR CAPACITOR, ADD.	L 4 6 1	M1-2	4
	L 4 6 2	C-M1-2	5
CAPSTAN MOTOR CAPACITOR	L 4 7 1	T-M3	1
	L 4 7 2	C-M3-2	8
+20.0 V STABILIZER TRANSISTOR	H 4 8 1	+20.0	3
	H 4 8 2	QPMR6-2	6
	L 4 8 3	+24.0	2
+ 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR	H 4 9 1	QPMR5-1	5
	H 4 9 2	QPMR5-2	7
	L 4 9 3	QPMR5-3	9
- 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR	H 4 10 1	QPMR4-1	1
	H 4 10 2	QPMR4-2	8
	L 4 10 3	QPMR4-3	6
CAPSTAN MOTOR CONTROL TRANSISTOR	H 4 11 1	QPMR3-1	4
	H 4 11 2	QPMR3-2	9
	L 4 11 3	QPMR3-3	7
SUPPLY MOTOR TRANSISTOR PAIR	L 4 12 1	QPMR1-1	2
	L 4 12 2	QPMR1-2	5
	L 4 12 3	QPMR1-3	8
TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, MAIN	L 4 13 1	M2-2	7
	L 4 13 2	C-M2-2	8
SUPPLY MOTOR CAPACITOR, MAIN	L 4 14 1	M1-2	4
	L 4 14 2	C-M1-2	5

L C C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
EXTENSION CABLE FROM POWER SUPPLY TO MAIN SWITCH

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	CCLCR
EXTENSION CABLE, SUPPLY SIDE	M 3 1 1		
	M 3 1 2	F-LINE2	8
	M 3 1 3		
	M 3 1 4	S-LINE2	9
	M 3 1 5		
EXTENSION CABLE, SWITCH SIDE	F 3 2 1		
	F 3 2 2	F-LINE2	8
	F 3 2 3		
	F 3 2 4	S-LINE2	9
	F 3 2 5		

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
TAPE SPEED & POWER SWITCH ASSEMBLY

PAGE 8

DESCRIPTION OF PART LOCATION SIGNAL CCLR  
TYPE GR EL PT NAME

POWER SWITCH FEED, JACK  
M 5 1 1 F-LINE2 8  
5 1 2  
5 1 3  
M 5 1 4 S-LINE2 9  
5 1 5  
L 5 2 1 F-LINE2 8  
5 2 2 S-LINE2 9  
L 5 2 3  
POWER SWITCH, FRONT  
L 5 3 1 F-LINE2 8  
5 3 2 S-LINE2 9  
L 5 3 3  
TAPE SPEED SELECTOR SWITCH  
L 5 4 1 C  
L 5 4 2 S-LCW 5  
L 5 4 3 S-HIGH 4  
SPEED SELECTOR FEED, JACK  
F 5 5 1 C  
F 5 5 2 S-LGW 5  
F 5 5 3 S-HIGH 4

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, BRAKE LIFT SOLENOID, LEFT, CABLE PLUG

PAGE 11

DESCRIPTION OF PART LOCATION SIGNAL CCLR  
TYPE GR EL PT NAME

BRAKE LIFT SOLENOID, LEFT  
F 8 1 1 +24.0 2  
F 8 1 2 K-LIFT 3  
8 1 3  
L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, BRAKE LIFT SOLENOID, RIGHT, CABLE PLUG  
DESCRIPTION OF PART LOCATION SIGNAL CCLR  
TYPE GR EL PT NAME  
BRAKE LIFT SOLENOID, RIGHT  
F 9 1 1 +24.0 2  
F 9 1 2 K-LIFT 3  
9 1 3

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, SPEED SELECTOR CABLE PLUG

PAGE 9

DESCRIPTION OF PART LOCATION SIGNAL CCLR  
TYPE GR EL PT NAME

SPEED SELECTOR, CABLE PLUG  
M 6 1 1 C  
6 1 2 S-LCW 5  
M 6 1 3 S-HIGH 4

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, SUPPLY MOTOR, CABLE PLUG

PAGE 10

DESCRIPTION OF PART LOCATION SIGNAL CCLR  
TYPE GR EL PT NAME

SUPPLY MOTOR (M1)  
F 7 1 1 M1-1 1  
7 1 2  
F 7 1 3 M1-2 4  
7 1 4  
F 7 1 5 C-M1-2 5

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, TAKE-UP MOTOR, CABLE PLUG

PAGE 13

DESCRIPTION OF PART LOCATION SIGNAL CCLR  
TYPE GR EL PT NAME

TAKE-UP MOTOR (M2)  
F 10 1 1 M2-1 6  
10 1 2  
F 10 1 3 C-M2-2 8  
10 1 4  
F 10 1 5 M2-2 7

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, TAPE TENSION CONTROL, LEFT, CABLE PLUG

PAGE 14

DESCRIPTION OF PART LOCATION SIGNAL CCLR  
TYPE GR EL PT NAME

TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT  
M 11 1 1 +20.0 3  
M 11 1 2 R-TT1 1  
M 11 1 3 + C.0  
M 11 1 4 K-TT1/2 7  
M 11 1 5 S-TT 4



L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, TAPE TENSION CONTROL, RIGHT, CABLE PLUG

PAGE 15

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLOR
	TYPE	GR	EL PT		
TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT	M	12	1 1	+2C-0	3
	M	12	1 2	R-TT2	2
	M	12	1 3	+ Q-0	C
	M	12	1 4	K-TT	9
	M	12	1 5	K-TT1/2	7

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, OPTICAL TAPE END SENSOR, CABLE PLUG

PAGE 16

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLOR
	TYPE	GR	EL PT		
OPTICAL TAPE END SENSOR	M	13	1 1	+16-0	3
	M	13	1 2	+C-END	C
	M	13	1 3	RP-END	8
	F	13	1 4	B-END	7
	F	13	1 5		

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, TAPE MOVE & DIRECTION SENSOR, CABLE PLUGS

PAGE 17

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLOR
	TYPE	GR	EL PT		
TAPE MOVE SENSOR	P	14	1 1	+24-0	2
	P	14	1 2	+ 5-8	5
	P	14	1 3	CP-MOVE	4
	P	14	1 4	+C-MOVE	C
	P	14	1 5	B-MOVE	6
TAPE DIRECTION SENSOR	P	14	1 6		
	P	14	2 1	+24-0	2
	P	14	2 2	+ 5-8	5
	P	14	2 3	CP-DIR2	7
	P	14	2 4	+C-DIR1	C
	P	14	2 5	CP-DIR1	8
	P	14	2 6	B-DIR	9

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, PRESSURE ROLLER ASSEMBLY, CABLE PLUG

PAGE 18

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLOR
	TYPE	GR	EL PT		
PRESSURE ROLLER ASSEMBLY	F	15	1 1	+24-0	2
	M	15	1 2	K-PRESS	8
	M	15	1 3	Y-ACCEL	6
	M	15	1 4	K-CUT	5
	M	15	1 5	S-TT	4

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, CAPSTAN MOTOR, CABLE PLUG

PAGE 19

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLOR
	TYPE	GR	EL PT		
CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY	M	16	1 1	M3-1	6
	M	16	1 2	T-M3	1
	M	16	1 3	C-M3-2	8
	M	16	1 4	C-YAC1	C
	M	16	1 5	YAC1-M3	4
	M	16	1 6	Q-YAC2	0
	M	16	1 7		
	M	16	1 8	YAC2-M3	5

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, LOCAL COMMAND SWITCHES, CABLE PLUG

PAGE 20

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLOR
	TYPE	GR	EL PT		
COMMAND SWITCHES, LOCAL	P	17	1 1	B-INDIC	9
	P	17	1 2	B-CUT	6
	P	17	1 3	B-REC	5
	P	17	1 4	B-STOP	1
	P	17	1 5	B-REPR	4
	P	17	1 6	B-FORM	3
	P	17	1 7	B-REW	2
	P	17	1 8	S-STOP	1
	P	17	1 9	S-REW	2
	P	17	1 10	S-FORM	3
	P	17	1 11	S-REPR	4
	P	17	1 12	S-REC	5
	P	17	1 13	S-CUT	6
	P	17	1 14	REM-IN	7
	P	17	1 15	K-FAD-1	8

\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, LOCAL TAPE TIMER, CABLE PLUG

## DESCRIPTION OF PART

SIGNAL NAME CCLOR

LOCATION  
TYPE GR EL PT

## TAPE TIMER ASSEMBLY

P	18	1	1	- 5.8	6
P	18	1	2	+ 0.0	0
P	18	1	3	K-RESET	1
P	18	1	4	+24.0	2
P	18	1	5	M4-1	3
P	18	1	6	M4-2	4
P	18	1	7	M4-3	5
P	18	1	8	M4-4	6
P	18	1	9	+ 5.8	5

\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, CUTTER CONTROL, CABLE PLUG

## DESCRIPTION OF PART

SIGNAL NAME CCLOR

LOCATION  
TYPE GR EL PT

## CUTTER CONTROL ASSEMBLY

M	19	1	1	R-CUT-1	5
M	19	1	2	+20.0	3
F	19	1	3	R-CUT-3	7
M	19	1	4	S-CUTAUT	1
M	19	1	5	+C-CUTAL	C

\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, CARD CHASSIS

## DESCRIPTION OF PART

SIGNAL NAME CCLOR

LOCATION  
TYPE GR EL PT

## POWER CONNECTOR PC CARD

WTL	20	1	1	+ 0.0	0
WTL	20	1	2	+ 0.0	0
WTL	20	1	3	S-HIGH	4
WTL	20	1	4	S-LOW	5
WTL	20	1	5	Y-REC	(5)
TL	20	1	6	C-BIAS	0
TL	20	1	7	YAC-BIAS	3
TL	20	1	8	C-ERAS	0
TL	20	1	9	YAC-ERAS	1
WTL	20	1	10	T-M3	(7)
WTL	20	1	11	F-M3	(5)
WTL	20	1	12		
WTL	20	1	13		
WTL	20	1	14	T-M2	(6)
WTL	20	1	15	F-M2	(9)
WTL	20	1	16	T-M1	(11)
WTL	20	1	17	F-M1	(4)
WTL	20	1	18		
WTL	20	1	19	+31.0	9
WTL	20	1	20	+31.0	9
WTL	20	1	21	-10.0	(6)
WTL	20	1	22	+10.0	(8)
WTL	20	1	23	+24.0	(2)
WTL	20	1	24	+ 0.0	(0)
WTL	20	1	25	+ 5.8	(5)

## +24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD

WT	20	2	1	+ 0.0	
WT	20	2	2	+ 0.0	
WT	20	2	3	GPWR6-2	6
WT	20	2	4		
WT	20	2	5	+31.0(N)	
WT	20	2	6	+31.0	
WT	20	2	7	GPWR7-2	1
WT	20	2	8	GPWR7-2	3
WT	20	2	9	+20.0	
WT	20	2	10	+24.0	
WT	20	2	11	+24.0	
WT	20	2	12	+24.0	
WT	20	2	13	S-HIGH	4
WT	20	2	14	- 5.8	(6)
WT	20	2	15	GPWR4-3	6
WT	20	2	16	GPWR4-2	8
WT	20	2	17	GPWR4-1	1
WT	20	2	18	-10.0	
WT	20	2	19	+ 0.0	
WT	20	2	20	+ 0.0	
WT	20	2	21	+10.0	
WT	20	2	22	GPWR5-3	9
WT	20	2	23	KEY	
WT	20	2	24	GPWR5-2	7
WT	20	2	25	GPWR5-1	5
WT	20	2	25	+ 5.8	

## TIME ELAPSE METER, CABLE PLUG

F	20	3	1	+24.0	2
	20	3	2		

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, CARD CHASSIS

PAGE 24

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
CONTACTOR PC CARD	F 20 3 3	K-LIFT	(C)
	WT 20 4 1	+ C.0	
	WT 20 4 2	+ C.0	
	WT 20 4 3	+24.0	2
	WT 20 4 4	+24.0	2
	WT 20 4 5	YAN-M2	
	WT 20 4 6	M2-2	7
	WT 20 4 6K	KEY	
	WT 20 4 7	F-M2	
	WT 20 4 8	M2-1	6
	WT 20 4 9	C-M2-2	8
	WT 20 4 10	M1-2	4
	WT 20 4 11	YAN-M1	
	WT 20 4 12	M1-1	1
	WT 20 4 13	F-M1	
	WT 20 4 14	C-M1-2	5
	WT 20 4 15	K-BRAKE	
	WT 20 4 16	K-DIR	
	WT 20 4 17	+20.0	3
	WT 20 4 18	R-TT2	2
	WT 20 4 19	YBI-END	
	WT 20 4 20	TEST-B	
	WT 20 4 21	B-INDIC	9
	WT 20 4 22		
	WT 20 4 23		
	WT 20 4 24		
	WT 20 4 25	+24.0	
		- 5.8	
		+ 5.8	
SPEELING MOTOR CONTROL PC CARD	WT 20 5 1	+ C.0	0
	WT 20 5 2	+ C.0	0
	WT 20 5 3	CPWR2-1	1
	WT 20 5 4	CPWR2-2	4
	WT 20 5 5	B-FORW	
	WT 20 5 6	T-M2	
	WT 20 5 7	YAN-M2	
	WT 20 5 8	CPWR2-3	9
	WT 20 5 9	R-TT2	
	WT 20 5 10	Y-ACCEL	6
	WT 20 5 11	YBI-MOVE	
	WT 20 5 12	Y-CUTAUT	
	WT 20 5 12K	KEY	
	WT 20 5 13	R-CUT-3	7
	WT 20 5 14	K-LIFT	
	WT 20 5 15	R-CUT-1	5
	WT 20 5 16	R-TT1	1
	WT 20 5 17	B-REW	
	WT 20 5 18	T-M1	
	WT 20 5 19	YAN-M1	
	WT 20 5 20	CPWR1-3	8
	WT 20 5 21	CPWR1-2	5
	WT 20 5 22	CPWR1-1	2
	WT 20 5 23	+20.0	3
	WT 20 5 24	- 5.8	
	WT 20 5 25		
CAPSTAN SERVO PC CARD	WT 20 6 1	+ 0.0	0

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, CARD CHASSIS

PAGE 25

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
IC DECODER PC CARD	WT 20 6 2	+ C.0	C
	WT 20 6 2K	KEY	
	WT 20 6 3	YAC2-M3	5
	WT 20 6 4	YAC1-M3	4
	WT 20 6 5	O-YAC2	C
	WT 20 6 6	O-YAC1	C
	WT 20 6 7	O-YAC3	0
	WT 20 6 8	YAC3-2	1
	WT 20 6 9	YAC3-1	4
	WT 20 6 10		
	WT 20 6 11	S-LOW	
	WT 20 6 12	YAN-M3-2	9
	WT 20 6 13	YAN-M3-1	7
	WT 20 6 14	+20.0	3
	WT 20 6 15	C-M3-2	3
	WT + 20 6 16	T-M3	1
	WT 20 6 17	F-M3	
	WT 20 6 18	M3-1	6
	WT 20 6 19		
	WT 20 6 20	CPWR3-3	7
	WT 20 6 21	CPWR3-2	9
	WT 20 6 22	CPWR3-1	4
	WT 20 6 23	+24.0	2
	WT 20 6 24		
	WT 20 6 25		
	WT 20 8 1A	+ C.0	
	WT 20 8 1B	+ C.0	
	WT 20 8 2A	+ 0.0	
	WT 20 8 2E	+ 0.0	
	WT 20 8 3A		
	WT 20 8 3B	YBI-MOVE	
	WT 20 8 4A		
	WT 20 8 4B	Q-MOVE	
	WT 20 8 5A		
	WT 20 8 5B	YBI-CUT	
	WT 20 8 6A	B-DIR	9
	WT 20 8 6B	YBI-FF0	
	WT 20 8 7A	B-MOVE	6
	WT 20 8 7B	YBI-FF2	
	WT 20 8 8A	B-REPR	4
	WT 20 8 8B	K-CUT	5
	WT 20 8 9A		
	WT 20 8 9B	YBI-FF3	
	WT 20 8 10A		
	WT 20 8 10B	YBI-FF1	
	WT 20 8 10K	KEY	
	WT 20 8 11A		
	WT 20 8 11B	YBI-FF4	
	WT 20 8 12A	B-REW	2
	WT 20 8 12B	B-STOP	1
	WT 20 8 13A		
	WT 20 8 13B	B-FORW	3
	WT 20 8 14A		
	WT 20 8 14B	Y-CUTAUT	
	WT 20 8 15A	K-PRESS	8

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT 20 8 15B	TEST-B	4
	WT 20 8 16A	S-TT	
	WT 20 8 16B	+ C.0	
	WT 20 8 17A	K-TT1/2	7
	WT 20 8 17B	YBI-IL*	
	WT 20 8 18A	B-CUT	6
	WT 20 8 18B	K-BRAKE	
	WT 20 8 19A		
	WT 20 8 19B	YBI-DIR	
	WT 20 8 20A	K-DIR	
	WT 20 8 20B	K-LIFT	3
	WT 20 8 21A	+C-CUTAL	0
	WT 20 8 21B	S-CUTAUT	1
	WT 20 8 22A	K-TT	9
	WT 20 8 22B	YBI-REC	
	WT 20 8 23A	+24.0	2
	WT 20 8 23B	+24.0	2
	WT 20 8 24A	- 5.8	6
	WT 20 8 24B	- 5.8	
	WT 20 8 25A	+ 5.8	5
	WT 20 8 25B	+ 5.8	
	WT 20 9 1A	+ C.0	0
	WT 20 9 1B	+ C.0	
	WT 20 9 2A	+ C.0	
	WT 20 9 2B	+ C.0	
	WT 20 9 3A	YBI-END	
	WT 20 9 3B		
	WT 20 9 4A	YPS-REC	
	WT 20 9 4B	YBI-CUT	
	WT 20 9 5A	YBI-FF1	
	WT 20 9 5B	YBI-MOVE	
	WT 20 9 6A	YPS-STOP	
	WT 20 9 6B	YBI-MOV2	
	WT 20 9 7A	YPS-REPR	
	WT 20 9 7B	YBI-FF0	
	WT 20 9 8A	YPS-FORM	
	WT 20 9 8B	YBI-FF2	
	WT 20 9 9A	YPS-REK	
	WT 20 9 9B	YBI-FF3	
	WT 20 9 10A	YPS-CUT	
	WT 20 9 10B	YBI-FF4	
	WT 20 9 11A		
	WT 20 9 11B	YBI-FAD	0
	WT 20 9 12A	+C-DIR1	8
	WT 20 9 12B	CP-DIR1	
	WT 20 9 13A	+C-DIR2	
	WT 20 9 13B	CP-DIR2	7
	WT 20 9 14A		
	WT 20 9 14B		
	WT 20 9 15A		
	WT 20 9 15B	M4-3	
	WT 20 9 16A	M4-4	
	WT 20 9 16B		
	WT 20 9 17A	+C-CLK	
	WT 20 9 17B	YBI-CLK	

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 9 18A	YBI-DIR	
	WT 20 9 18B		
	WT 20 9 19A		
	WT 20 9 19B		
	WT 20 9 20A	K-RESET	1
	WT 20 9 20B		
	WT 20 9 20C	KEY	
	WT 20 9 21A	B-REC	5
	WT 20 9 21B	YBI-LCH	
	WT 20 9 22A	M4-1	3
	WT 20 9 22B	M4-2	4
	WT 20 9 23A	+24.0	2
	WT 20 9 23B	+24.0	2
	WT 20 9 24A		
	WT 20 9 24B		
	WT 20 9 25A	+ 5.8	5
	WT 20 9 25B	+ 5.8	
	WT 20 10 1A	+ 0.0	0
	WT 20 10 1B	+ 0.0	0
	WT 20 10 2A	+ 0.0	
	WT 20 10 2B	+ 0.0	
	WT 20 10 3A	+C-MOVE	0
	WT 20 10 3B	CP-MOVE	4
	WT 20 10 4A	+C-END	0
	WT 20 10 4B	RP-END	8
	WT 20 10 5A	Y-REC	
	WT 20 10 5B	Q-MOVE	
	WT 20 10 6A	YBI-REC	
	WT 20 10 6B	YBI-END	
	WT 20 10 7A	K-PRESS	
	WT 20 10 7B	+16.0	3
	WT 20 10 8A	B-FAD	1
	WT 20 10 8B	YPS-REC	
	WT 20 10 9A	REM-IN	7
	WT 20 10 9B	B-CUT	
	WT 20 10 10A		
	WT 20 10 10B	S-CUT	6
	WT 20 10 11A		
	WT 20 10 11B	S-REC	5
	WT 20 10 12A		
	WT 20 10 12B	YPS-REPR	
	WT 20 10 13A	FAD-2	9
	WT 20 10 13B	S-REPR	4
	WT 20 10 14A		
	WT 20 10 14B	YPS-FCRW	
	WT 20 10 15A	FAD-1	8
	WT 20 10 15B	S-FORM	3
	WT 20 10 16A	YPS-MOVE	7
	WT 20 10 16B	YPS-REK	
	WT 20 10 16K	KEY	
	WT 20 10 17A	YPS-STOP	
	WT 20 10 17B	S-REN	2
	WT 20 10 18A	S-LFW	
	WT 20 10 18B	S-STOP	1
	WT 20 10 19A		

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	CCLCR
ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD	WT 20 10 19B	YPS-CUT	
	WT 20 10 20A	YBI-FAD	
	WT 20 10 20B	YBI-LOW	
	WT 20 10 21A	K-FAD-1	8
	WT 20 10 21B		
	WT 20 10 22A	B-END	7
	WT 20 10 22B	+24.0	2
	WT 20 10 23A	+24.0	2
	WT 20 10 23B	- 5.8	
	WT 20 10 24A	- 5.8	
	WT 20 10 24B	+ 5.8	
	WT 20 10 25A	+ 5.8	5
	WT 20 10 25B	+ 5.8	
	WT 20 12 1	+ 0.0	
	WT 20 12 2	+ 0.0	
	WT 20 12 3		
	WT 20 12 4		
	WT 20 12 5		
	WT 20 12 6		
	WT 20 12 7		
	WT 20 12 8		
	T 20 12 8K	YAC-ERAS KEY	1
	T 20 12 9	C-ERAS	C
	T 20 12 10	YAC-BIAS	3
	T 20 12 11	C-BIAS	C
	WT 20 12 12		
	WT 20 12 13		
	WT 20 12 14		
	WT 20 12 15		
	WT 20 12 16		
	WT 20 12 17		
	WT 20 12 18		
	WT 20 12 19		
	WT 20 12 20		
	WT 20 12 21		
	WT 20 12 22		
	WT 20 12 23		
	WT 20 12 24		
	WT 20 12 25		
	WT 20 13 1	+24.0	2
	W 20 13 2	+ 5.8	
	W 20 14 1	+ 0.0	
	W 20 14 2	- 5.8	
BUSS BARS, UPPER			
BUSS BARS, LOWER			

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	CCLCR
CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR	L 21 1 1	+ 0.0	C
	L 21 1 2	+24.0	2
	L 21 1 3	+ 5.8	5
	L 21 1 4		
	L 21 1 5	YAN-M3-1	7
	L 21 1 6		
	L 21 1 7		
	L 21 1 8	YAC3-1	4
	L 21 1 9	+ 0.0	C
	L 21 1 10	- 5.8	6
	L 21 1 11		
	L 21 1 12	YAN-M3-2	9
	L 21 1 13	0-YAC3	C
	L 21 1 14	YAC3-2	1

DESCRIPTION OF PART		LOCATION			SIGNAL		CCLOR	
		TYPE	GR	EL PT	NAME			
MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	L	22	1	1	B-INDIC	9		
	L	22	1	2	B-REW	2		
	L	22	1	3	B-FORW	3		
	L	22	1	4	B-REPR	4		
	L	22	1	5	B-STOP	1		
	L	22	1	6	B-REC	5		
	L	22	1	7	B-CUT	6		
	L	22	1	8	B-MONR	3		
	L	22	1	9	YPS-MOVE	7		
	L	22	1	10	B-FAD	1		
	L	22	1	11	FAD-1	8		
	L	22	1	12	+24.0	2		
	L	22	1	13				
	L	22	1	14	- 5.8	6		
	L	22	1	15	M4-2	4		
	L	22	1	16	M4-4	6		
	L	22	1	17	+24.0	2		
	L	22	1	18	REM-IN	7		
	L	22	1	19	S-REW	2		
	L	22	1	20	S-FORW	3		
	L	22	1	21	S-REPR	4		
	L	22	1	22	S-STOP	1		
	L	22	1	23	S-REC	5		
	L	22	1	24	S-CUT	6		
	L	22	1	25	S-MONC	1		
	L	22	1	26	S-FIGH	4		
	L	22	1	27	REM-CUT			
	L	22	1	28	FAD-2	9		
	L	22	1	29	+ 0.0	0		
	L	22	1	30				
	L	22	1	31				
	L	22	1	32				
	L	22	1	33	K-RESET	1		
	L	22	1	34	M4-1	3		
	L	22	1	35	M4-3	5		
	L	22	1	36	+ 0.0	0		

END OF LIST

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
REAR PANEL ASSEMBLY

PAGE 1

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
POWER SUPPLY ASSEMBLY

PAGE 2

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	CCLR
GROUND PCST, EXTERNAL	L 1 2 1	GND EXT	0
GROUND SELECTOR	L 1 3 1	GROUND	4/5
	L 1 3 2	GND MAIN	4/5
	L 1 3 3	GND EXT	0
MAIN FUSE, TAPE DECK	L 1 4 1	LINE2	7
	L 1 4 2	F-LINE2	8
POWER INPUT CONNECTOR	L 1 5 1	LINE1	6
	L 1 5 2	LINE2	7
	L 1 5 3	GND MAIN	4/5
POWER FEED CONNECTOR, MAINS	F 1 8 1	LINE1	6
	F 1 8 2		
	F 1 8 3	F-LINE2	8
	F 1 8 4		
	F 1 8 5	GROUND	4/5
	F 1 8 6		
	F 1 8 7		
	F 1 8 8		
POWER INPUT FEED CONNECTOR	M 2 1 1	LINE1	6
	M 2 1 2		
	M 2 1 3	F-LINE2	8
	M 2 1 4	GROUND	4/5
	M 2 1 5		
	M 2 1 6		
	M 2 1 7		
	M 2 1 8		
VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK	L 2 2 1	S-LINE1	2
	L 2 2 2	T-5	1
	L 2 2 3	T-6	4
	L 2 2 4	T-7	6
	L 2 2 5	T-2	0
	L 2 2 6	T-3	8
	L 2 2 7	T-4	3
	L 2 2 8	S-LINE2	9
	L 2 3 1	SCREEN	0
POWER TRANSFORMER	L 2 4 1	S-LINE1	2
	L 2 4 2	T-2	0
	L 2 4 3	T-3	8
	L 2 4 4	T-4	(5)
	L 2 4 5	T-5	1
	L 2 4 6	T-6	4
	L 2 4 7	T-7	6
	L 2 4 8	S-LINE2	9
	L 2 4 9	SCREEN	0
	L 2 4 10	T-10	0
	L 2 4 11	T-11	0
	L 2 4 12	T-12	2
	L 2 4 13	T-13	2
	L 2 4 14	T-14	6
	L 2 4 15	T-15	6
	L 2 4 16	T-16	4
	L 2 4 17	T-17	4
	L 2 4 18	T-18	5
	L 2 4 19	T-19	5
	L 2 4 20	T-20	8
	L 2 4 21	T-21	6
	L 2 4 22	T-22	8
	L 2 4 23	T-23	8
	L 2 4 24	T-24	0
	L 2 4 25	T-25	0
	L 2 4 26	T-26	1
	L 2 4 27	T-27	1
	L 2 4 28	T-28	2
	L 2 4 29	T-29	2
	L 2 4 30	T-30	9
	L 2 4 31	T-31	9
RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 1	YAC-ERAS	1
	L 2 5 2	O-ERAS	0
	L 2 5 3	YAC-BIAS	3

Channel

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR	DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
	L 2 5 4	O-BIAS	0		Y 2 5 74	+ C.0(2)	C
	L 2 5 5	Y-REC	5		L 2 5 75	F(+24.0)	9
	L 2 5 6	+24.0	2		L 2 5 76	T-11	0
	L 2 5 7	S-HIGH	4		Y 2 5 77	T-17/18	1
	L 2 5 8	S-LCM	5		L 2 5 78	T-17/18	1
	L 2 5 9	F-M2	9		Y 2 5 79	T-20/21	6
	L 2 5 10	F-M1	4		L 2 5 80	T-20/21	6
	L 2 5 11	T-M1	1		Y 2 5 81	+ C.0(3)	C
	L 2 5 12	+ 0.0	0		Y 2 5 82	+ C.0(3)	0
	L 2 5 13	+ C.0	0		Y 2 5 83	-10.0(0)	6
	L 2 5 14	+ C.0	0		Y 2 5 84	-10.0(0)	6
	L 2 5 15	F-M3	5		L 2 5 85	F(- 5.8)	6
	L 2 5 16	T-M2	6		L 2 5 86	T-15	6
	L 2 5 17	+31.0	9		Y 2 5 91	+10.0(0)	8
	L 2 5 18	-10.0	6		Y 2 5 92	+10.0(0)	8
	L 2 5 19	+10.0	8		Y 2 5 93	+ C.0(4)	0
	L 2 5 20	+ 5.8	5		Y 2 5 94	+ C.0(4)	0
	L 2 5 21	T-M3	7		L 2 5 95	F(+ 5.8)	2
	L 2 5 31	YAC-ERA	1		L 2 5 96	T-13	2
	Y 2 5 32	S-HI	4				
	Y 2 5 33	C-ERA	0	GROUND CHASSIS CONNECTION	LS 2 6 1	GROUND	4/5
	Y 2 5 34	S-LI	3				
	Y 2 5 35	YAC-BIA	8	POWER SWITCH FEED, RECEPTACLE	F 2 8 1	LINE1	6
	Y 2 5 36	C-BIA	0		F 2 8 2	F-LINE2	8
	Y 2 5 37	Y-RECORD	9		F 2 8 3	S-LINE2	9
	Y 2 5 38	O-AC1	6		F 2 8 4	S-LINE1	2
	Y 2 5 39	O-AC2	7				
	Y 2 5 40	AC1	6				
	Y 2 5 41	AC2	7	FUSE, SUPPLY MOTOR	L 2 10 1	F-M1(0)	4
	Y 2 5 42	O-AC3	6		L 2 10 2	T-16	4
	Y 2 5 43	C-AC4	7				
	Y 2 5 44	AC3	6	FUSE, TAKE-UP MOTOR	L 2 11 1	F-M2(0)	5
	Y 2 5 45	AC4	7		L 2 11 2	T-19	5
	L 2 5 51	T-24	0				
	L 2 5 52	T-25	0	FUSE, CAPSTAN	L 2 12 1	F-M3(0)	8
	L 2 5 53	T-26	1		L 2 12 2	T-22	8
	L 2 5 54	T-27	1				
	L 2 5 55	T-28	2	FUSE, - 5.8 V	L 2 13 1	F(- 5.8)	6
	L 2 5 56	T-29	2		L 2 13 2	T-14	6
	L 2 5 57	T-30	9				
	L 2 5 58	T-31	9	FUSE, + 5.8 V	L 2 14 1	F(+ 5.8)	2
	L 2 5 59	+24.0(1)	2		L 2 14 2	T-12	2
	Y 2 5 60	+ 0.0(1)	0	FUSE, +24.0 V	L 2 15 1	F(+24.0)	9
	Y 2 5 61	F-M1(0)	4		L 2 15 2	T-10	0
	L 2 5 62	T-17	4				
	L 2 5 63	T-18	5				
	L 2 5 64	T-20	8	CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (1)	L 2 16 1	+31.0(0)	9
	L 2 5 65	T-21	6		L 2 16 2	+ C.0(2)	0
	L 2 5 66	F-M2(0)	5				
	L 2 5 67	T-23	8	CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (2)	L 2 17 1	+31.0(0)	9
	L 2 5 68	F-M3(0)	8		L 2 17 2	+ C.0(2)	0
	Y 2 5 69	M5-1	9				
	Y 2 5 70	M5-2	9	CHARGE CAPACITOR, + 5.8 V	L 2 18 1	+10.0(0)	8
	Y 2 5 71	+31.0(0)	9		L 2 18 2	+ C.0(4)	0
	Y 2 5 72	+31.0(0)	9				
	Y 2 5 73	+ C.0(2)	0	CHARGE CAPACITOR, - 5.8 V	L 2 19 1	+ 0.0(3)	0



DESCRIPTION OF PART

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
CHANNEL FEED CONNECTOR	L 2 19 2	-10.010)	6
	L 2 20 1	YAC-ERA	1
	L 2 20 2	O-ERA	0
	L 2 20 3	S-LU	3
	L 2 20 4	S-FI	4
	L 2 20 5	+24.0(1)	2
	L 2 20 6	O-AC1	6
	L 2 20 7	O-AC2	7
	L 2 20 8	YAC-BIA	8
	L 2 20 9	O-BIA	C
	L 2 20 10	Y-RECORD	9
	L 2 20 11	AC1	6
	L 2 20 13	AC2	7
	L 2 20 14		
CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)	L 2 21 1	YAC-ERA	1
	L 2 21 2	C-ERA	0
	L 2 21 3	S-LU	3
	L 2 21 4	S-FI	4
	L 2 21 5		
	L 2 21 6	O-AC3	6
	L 2 21 7	C-AC4	7
	L 2 21 8	YAC-BIA	8
	L 2 21 9	O-BIA	C
	L 2 21 10		
	L 2 21 11	Y-RECORD	9
	L 2 21 12	AC3	6
	L 2 21 13	AC4	7
	L 2 21 14		

DESCRIPTION OF PART

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
EXTENSION CABLE, SUPPLY SIDE	M 3 1 1	LINE1	6
	M 3 1 2	F-LINE2	8
	M 3 1 3		
	M 3 1 4	S-LINE2	9
	M 3 1 5	S-LINE1	2
EXTENSION CABLE, SWITCH SIDE	F 3 2 1	LINE1	6
	F 3 2 2	F-LINE2	8
	F 3 2 3		
	F 3 2 4	S-LINE2	9
	F 3 2 5	S-LINE1	2

DESCRIPTION OF PART

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, ADD.	L 4 1 1	M2-2	7
	L 4 1 2	C-M2-2	8
DC CHASSIS CONNECTION	SL 4 3 1	+ 0.0	0
	H 4 4 1	+24.0	2
	H 4 4 2	QPM7-2	1
+24.0 V STABILIZER TRANSISTOR	L 4 4 3	+31.0	9
	L 4 5 1	QPM2-1	1
	L 4 5 2	QPM2-2	4
TAKE-UP MOTOR TRANSISTOR PAIR	L 4 5 3	QPM2-3	9
	L 4 6 1	M1-2	4
	L 4 6 2	C-M1-2	5
SUPPLY MOTOR CAPACITOR, ADD.	L 4 7 1	T-M3	1
	L 4 7 2	C-M3-2	8
CAPSTAN MOTOR CAPACITOR	H 4 8 1	+20.0	3
	H 4 8 2	QPM6-2	6
	L 4 8 3	+24.0	2
+ 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR	H 4 9 1	QPM5-1	5
	H 4 9 2	QPM5-2	7
	L 4 9 3	QPM5-3	9
- 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR	H 4 10 1	QPM4-1	1
	H 4 10 2	QPM4-2	8
	L 4 10 3	QPM4-3	6
CAPSTAN MOTOR CONTROL TRANSISTOR	H 4 11 1	QPM3-1	4
	H 4 11 2	QPM3-2	9
	L 4 11 3	QPM3-3	7
SUPPLY MOTOR TRANSISTOR PAIR	L 4 12 1	QPM1-1	2
	L 4 12 2	QPM1-2	5
	L 4 12 3	QPM1-3	8
TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, MAIN	L 4 13 1	M2-2	7
	L 4 13 2	C-M2-2	8
SUPPLY MOTOR CAPACITOR, MAIN	L 4 14 1	M1-2	4
	L 4 14 2	C-M1-2	5

LOCATIONS PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
TAPE SPEED & POWER SWITCH ASSEMBLY

PAGE 8

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
POWER SWITCH FEED, JACK	M 5 1 1	LINE1	6
	M 5 1 2	F-LINE2	8
	M 5 1 3	S-LINE2	9
	M 5 1 4	S-LINE1	2
POWER SWITCH, REAR	L 5 2 1	LINE1	6
	L 5 2 2	S-LINE1	2
	L 5 3 1	F-LINE2	8
	L 5 3 2	S-LINE2	9
POWER SWITCH, FRONT	L 5 3 3	S-LINE2	9
	L 5 4 1	+ 0.0	0
	L 5 4 2	S-LOW	5
	L 5 4 3	S-HIGH	4
TAPE SPEED SELECTOR SWITCH	F 5 5 1	+ 0.0	0
	F 5 5 2	S-LOW	5
	F 5 5 3	S-HIGH	4
SPEED SELECTOR FEED, JACK	F 5 5 1	+ 0.0	0
	F 5 5 2	S-LOW	5
	F 5 5 3	S-HIGH	4

LOCATIONS PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, SPEED SELECTOR CABLE PLUG

PAGE 9

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
---------------------	---------------------------	----------------	-------

SPEED SELECTOR, CABLE PLUG	M 6 1 1	+ 0.0	0
	M 6 1 2	S-LOW	5
	M 6 1 3	S-HIGH	4

LOCATIONS PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, SUPPLY MOTOR, CABLE PLUG

PAGE 10

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
SUPPLY MOTOR (M1)	F 7 1 1	M1-1	1
	F 7 1 2	M1-2	4
	F 7 1 3	M1-2	4
	F 7 1 4	C-M1-2	5

LOCATIONS PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, BRAKE LIFT SOLENOID, LEFT, CABLE PLUG

PAGE 11

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
BRAKE LIFT SOLENOID, LEFT	F 8 1 1	+24.0	2
	F 8 1 2	K-LIFT	3
	F 8 1 3		
	F 8 1 3		

LOCATIONS PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, BRAKE LIFT SOLENOID, RIGHT, CABLE PLUG

PAGE 12

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
BRAKE LIFT SOLENOID, RIGHT	F 9 1 1	+24.0	2
	F 9 1 2	K-LIFT	3
	F 9 1 3		
	F 9 1 3		

LOCATIONS PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, TAKE-UP MOTOR, CABLE PLUG

PAGE 13

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
---------------------	---------------------------	----------------	-------

TAKE-UP MOTOR (M2)	F 10 1 1	M2-1	6
	F 10 1 2	C-M2-2	8
	F 10 1 3		
	F 10 1 4		
	F 10 1 5	M2-2	7

LOCATIONS PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, TAPE TENSION CONTROL, LEFT, CABLE PLUG

PAGE 14

DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT	SIGNAL NAME	COLOR
TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT	M 11 1 1	+20.0	3
	M 11 1 2	R-TT1	1
	M 11 1 3	+ 0.0	0
	M 11 1 4	K-TT1/	7
	M 11 1 5	S-TT	4

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, TAPE TENSION CONTROL, RIGHT, CABLE PLUG

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, PRESSURE ROLLER ASSEMBLY, CABLE PLUG

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLR
	TYPE	GR	EL PT		
TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT	M	12	1 1	+20.0	3
	M	12	1 2	R-TT2	2
	M	12	1 3	+0.0	6
	M	12	1 4	K-TT	9
	M	12	1 5	K-TT1/2	7

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLR
	TYPE	GR	EL PT		
PRESSURE ROLLER ASSEMBLY	F	15	1 1	+24.0	2
	M	15	1 2	K-PRESS	8
	M	15	1 3	Y-ACCEL	6
	M	15	1 4	K-CUT	5
	M	15	1 5	S-TT	4

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, OPTICAL TAPE END SENSOR, CABLE PLUG

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, CAPSTAN MOTOR, CABLE PLUG

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLR
	TYPE	GR	EL PT		
OPTICAL TAPE END SENSOR	M	13	1 1	+16.0	3
	M	13	1 2	+0-END	6
	M	13	1 3	RP-END	8
	F	13	1 4	B-END	7
	F	13	1 5		

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLR
	TYPE	GR	EL PT		
CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY	M	16	1 1	M3-1	6
	M	16	1 2	T-M3	1
	M	16	1 3	C-M3-2	8
	M	16	1 4	C-YAC1	6
	M	16	1 5	YAC1-M3	4
	M	16	1 6		
	M	16	1 7	C-YAC2	6
	M	16	1 8	YAC2-M3	5

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, TAPE MOVE & DIRECTION SENSOR, CABLE PLUGS

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, LOCAL COMMAND SWITCHES, CABLE PLUG

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLR
	TYPE	GR	EL PT		
TAPE MOVE SENSOR	P	14	1 1	+24.0	2
	P	14	1 2	+5.8	5
	P	14	1 3	QP-MOVE	4
	P	14	1 4	+0-MOVE	6
	P	14	1 5	B-MOVE	6
TAPE DIRECTION SENSOR	P	14	2 1	+24.0	2
	P	14	2 2	+5.8	5
	P	14	2 3	QP-DIR2	7
	P	14	2 4	+0-DIR1	6
	P	14	2 5	QP-DIR1	8
	P	14	2 6	B-DIR	9

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLR
	TYPE	GR	EL PT		
COMMAND SWITCHES, LOCAL	P	17	1 1	B-INDIC	9
	P	17	1 2	B-CUT	6
	P	17	1 3	B-REC	5
	P	17	1 4	B-STOP	1
	P	17	1 5	B-REPR	4
	P	17	1 6	B-FORM	3
	P	17	1 7	B-REW	2
	P	17	1 8	S-STOP	1
	P	17	1 9	S-REW	2
	P	17	1 10	S-FORM	3
	P	17	1 11	S-REPR	4
	P	17	1 12	S-REC	5
	P	17	1 13	S-CUT	6
	P	17	1 14	REW-IN	7
	P	17	1 15	K-FAD-1	8

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, LOCAL TAPE TIMER, CABLE PLUG

PAGE 21

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLOR
	TYPE	GR	EL PT		
TAPE TIMER ASSEMBLY	P	18	1 1	- 5.8	6
	P	18	1 2	+ 0.0	0
	P	18	1 3	K-RESET	1
	P	18	1 4	+24.0	2
	P	18	1 5	M4-1	3
	P	18	1 6	M4-2	4
	P	18	1 7	M4-3	5
	P	18	1 8	M4-4	6
	P	18	1 9	+ 5.8	5

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, CARD CHASSIS

PAGE 23

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLOR
	TYPE	GR	EL PT		
POWER CONNECTOR PC CARD	WT	20	1 1	+ 0.0	0
	WT	20	1 2	+ 0.0	0
	WT	20	1 3	S-HIGH	4
	WT	20	1 4	S-LOW	5
	WT	20	1 5	Y-REC	(5)
	TL	20	1 6	O-BIAS	0
	TL	20	1 7	YAC-BIAS	3
	TL	20	1 8	O-ERAS	0
	TL	20	1 9	YAC-ERAS	1
	WT	20	1 10		
	WT	20	1 11	T-M3	(7)
	WT	20	1 12	F-M3	(5)
	WT	20	1 13		
	WT	20	1 14	T-M2	(6)
	WT	20	1 15	F-M2	(9)
	WT	20	1 16	T-M1	(1)
	WT	20	1 17	F-M1	(4)
	WT	20	1 18		
	WT	20	1 19	+31.0	9
	WT	20	1 20		
	WT	20	1 21	-10.0	(6)
	WT	20	1 22	+10.0	(8)
	WT	20	1 23	+24.0	(2)
	WT	20	1 24	+ 0.0	(0)
	WT	20	1 25	+ 5.8	(5)
+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT	20	2 1	+ 0.0	
	WT	20	2 2	+ 0.0	
	WT	20	2 3	CPWR6-2	6
	WT	20	2 4		
	WT	20	2 5	+31.0(N)	
	WT	20	2 6	+31.0	
	WT	20	2 7	CPWR7-2	1
	WT	20	2 8	CPWR7-2	
	WT	20	2 9	+20.0	3
	WT	20	2 10	+20.0	
	WT	20	2 11	+24.0	
	WT	20	2 12	+24.0	2
	WT	20	2 13	S-HIGH	4
	WT	20	2 14	- 5.8	(6)
	WT	20	2 15	CPWR4-3	6
	WT	20	2 16	CPWR4-2	R
	WT	20	2 17	CPWR4-1	1
	WT	20	2 18	-10.0	
	WT	20	2 19	+ 0.0	
	WT	20	2 20	+ 0.0	
	WT	20	2 21	+10.0	
	WT	20	2 22	CPWR5-3	9
	WT	20	2 22K	KEY	
	WT	20	2 23	CPWR5-2	7
	WT	20	2 24	CPWR5-1	5
	WT	20	2 25	+ 5.8	

L O C A T I O N P I N L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3  
CONTROL UNIT, CUTTER CONTROL, CABLE PLUG

PAGE 22

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	CCLOR
	TYPE	GR	EL PT		
CUTTER CONTROL ASSEMBLY	M	19	1 1	R-CUT-1	5
	M	19	1 2	+20.0	3
	F	19	1 3	R-CUT-3	7
	M	19	1 4	S-CUTAUT	1
	M	19	1 5	+0-CUTAU	0

TIME ELAPSE METER, CABLE PLUG

F	20	3 1	+24.0	2
	20	3 2		

LOCATIONS PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/15-3  
CONTROL UNIT, CARC CHASSIS

PAGE 24

DESCRIPTION OF PART

TYPE	GR	EL	PT	SIGNAL NAME	COLOR
F	20	3	3	K-LIFT	(C)
WT	20	4	1	+ 0.0	
WT	20	4	2	+ 0.0	
WT	20	4	3	+24.0	2
WT	20	4	4	+24.0	2
WT	20	4	5	YAN-M2	7
WT	20	4	6	M2-2	
WT	20	4	6K	KEY	
WT	20	4	7	F-M2	
WT	20	4	8	M2-1	6
WT	20	4	9	C-M2-2	8
WT	20	4	10	M1-2	4
WT	20	4	11	YAN-M1	
WT	20	4	12	M1-1	1
WT	20	4	13	F-M1	
WT	20	4	14	C-M1-2	5
WT	20	4	15	K-BRAKE	
WT	20	4	16	K-DIR	3
WT	20	4	17	+20.0	2
WT	20	4	18	R-TT2	
WT	20	4	19	YBI-END	
WT	20	4	20	TEST-B	
WT	20	4	21	B-INDIC	9
WT	20	4	22		
WT	20	4	23		
WT	20	4	24	+24.0	
WT	20	4	25	- 5.8	
WT	20	4	25	+ 5.8	
WT	20	5	1	+ 0.0	0
WT	20	5	2	+ 0.0	0
WT	20	5	3	CPWR2-1	1
WT	20	5	4	CPWR2-2	4
WT	20	5	5	B-FCRW	
WT	20	5	6	T-M2	
WT	20	5	7	YAN-M2	
WT	20	5	8	CPWR2-3	9
WT	20	5	9	R-TT2	
WT	20	5	10	Y-ACCEL	6
WT	20	5	11	YBI-MOVE	
WT	20	5	12	Y-CUTAUT	
WT	20	5	12K	KEY	
WT	20	5	13	R-CUT-3	7
WT	20	5	14	K-LIFT	
WT	20	5	15	R-CUT-1	5
WT	20	5	16	R-TT1	1
WT	20	5	17	B-REW	
WT	20	5	18	T-M1	
WT	20	5	19	YAN-M1	
WT	20	5	20	CPWR1-3	8
WT	20	5	21	CPWR1-2	5
WT	20	5	22	CPWR1-1	2
WT	20	5	23	+20.0	3
WT	20	5	24	- 5.8	
WT	20	5	25		
WT	20	6	1	+ 0.0	0

CONTACTOR PC CARD

TYPE	GR	EL	PT	SIGNAL NAME	COLOR
WT	20	6	2	+ 0.0	C
WT	20	6	2K	KEY	
WT	20	6	3	YAC2-M3	5
WT	20	6	4	YAC1-M3	4
WT	20	6	5	C-YAC2	0
WT	20	6	6	O-YAC1	C
WT	20	6	7	C-YAC3	0
WT	20	6	8	YAC3-2	1
WT	20	6	9	YAC3-1	4
WT	20	6	10		
WT	20	6	11	S-LOW	
WT	20	6	12	YAN-M3-2	9
WT	20	6	13	YAN-M3-1	7
WT	20	6	14	+20.0	3
WT	20	6	15	C-M3-2	8
WT	20	6	16	T-M3	1
WT	20	6	17	F-M3	
WT	20	6	18	M3-1	6
WT	20	6	19		
WT	20	6	20	CPWR3-3	7
WT	20	6	21	CPWR3-2	9
WT	20	6	22	CPWR3-1	4
WT	20	6	23	+24.0	2
WT	20	6	24		
WT	20	6	25		
WT	20	8	1A	+ 0.0	
WT	20	8	1R	+ 0.0	
WT	20	8	2A	+ 0.0	
WT	20	8	2B	+ 0.0	
WT	20	8	3A	YBI-MOVE	
WT	20	8	3B		
WT	20	8	4A	C-MOVE	
WT	20	8	4B		
WT	20	8	5A	YBI-CUT	9
WT	20	8	5B	R-DIR	
WT	20	8	6A	YBI-FFO	6
WT	20	8	6B	B-MOVE	
WT	20	8	7A	YBI-FF2	
WT	20	8	7B	B-REPR	4
WT	20	8	8A	K-CUT	5
WT	20	8	8B		
WT	20	8	9A	YBI-FF3	
WT	20	8	9B		
WT	20	8	10A	YBI-FF1	
WT	20	8	10B	KEY	
WT	20	8	10K		
WT	20	8	11A		
WT	20	8	11R	YBI-FF4	
WT	20	8	12A	B-REW	2
WT	20	8	12R	B-STOP	1
WT	20	8	13A		
WT	20	8	13B	B-FORM	
WT	20	8	14A		
WT	20	8	14R	Y-CUTALT	8
WT	20	8	15A	K-PRESS	

CAPSTAN SERVO PC CARD

LOCATIONS PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/15-3  
CONTROL UNIT, CARC CHASSIS

PAGE 25

DESCRIPTION OF PART

SIGNAL NAME

DESCRIPTION OF PART

SIGNAL NAME

LOCATION  
TYPE GR EL PT

CCLCR

WT 20 8 15B  
WT + 2C 8 16A  
WT 2C 8 16B  
WT + 2C 8 17A  
WT 2C 8 17B  
WT 2C 8 18A  
WT 2C 8 18B  
WT 2C 8 19A  
WT 2C 8 19B  
WT 2C 8 20A  
WT 2C 8 20B  
WT 2C 8 21A  
WT 2C 8 21B  
WT 2C 8 22A  
WT 2C 8 22B  
WT 2C 8 23A  
WT 2C 8 23B  
WT 2C 8 24A  
WT 2C 8 24B  
WT 2C 8 25A  
WT 2C 8 25B

TEST-B  
S-TT  
+ C-0  
K-TT1/2  
YBI-L\*  
B-CUT  
K-BRAKE  
YBI-DIR  
K-DIR  
K-LIFT  
+C-CUTAL  
S-CUTALT 1  
K-TT  
YBI-REC  
+24.0  
+24.0  
- 5.8  
- 5.8  
+ 5.8  
+ 5.8

WT 20 9 18A  
WT 20 9 18B  
WT 20 9 19A  
WT 20 9 19B  
WT + 2C 9 20A  
WT 20 9 20B  
WT 20 9 20C  
WT 20 9 21A  
WT 20 9 21B  
WT 20 9 22A  
WT 20 9 22B  
WT 20 9 23A  
WT 20 9 23B  
WT 20 9 24A  
WT 20 9 24B  
WT 20 9 25A  
WT 20 9 25B

YBI-DIR  
K-RESET 1  
KEY  
B-REC 5  
YBI-LCW  
M4-1 3  
M4-2 4  
+24.0 2  
+24.0 2  
+ 5.8  
+ 5.8  
+ C-0  
+ C-0  
+ 0.0  
+ 0.0  
+ C-MOVE  
QP-MOVE 4  
+C-END 0  
RP-END 8  
Y-REC  
Q-MOVE  
YBI-REC  
YBI-END  
K-PRESS  
+16.0  
B-FAD  
YPS-REC 7  
REM-IN  
B-CUT  
S-CUT 6  
S-REC 5  
YPS-REPR  
FAD-2 9  
S-REPR 4  
YPS-MOVE 7  
YPS-FORM 8  
FAD-1 3  
S-FORM 3  
YPS-REW  
KEY  
YPS-STCP  
S-REW 2  
S-LCW  
S-STOP 1

WT 20 10 1A  
WT 20 10 1B  
WT 20 10 2A  
WT 20 10 2B  
WT 20 10 3A  
WT 20 10 3B  
WT 20 10 4A  
WT 20 10 4B  
WT 20 10 5A  
WT 20 10 5B  
WT 20 10 6A  
WT 20 10 6B  
WT 20 10 7A  
WT 20 10 7B  
WT 20 10 8A  
WT 20 10 8B  
WT 20 10 9A  
WT 20 10 9B  
WT 20 10 10A  
WT 20 10 10B  
WT 20 10 11A  
WT 20 10 11B  
WT 20 10 12A  
WT 20 10 12B  
WT 20 10 13A  
WT 20 10 13B  
WT 20 10 14A  
WT 20 10 14B  
WT 20 10 15A  
WT 20 10 15B  
WT 20 10 16A  
WT 20 10 16B  
WT 20 10 16K  
WT 20 10 17A  
WT 20 10 17B  
WT 20 10 18A  
WT 20 10 18B  
WT 20 10 19A  
WT 20 10 19B

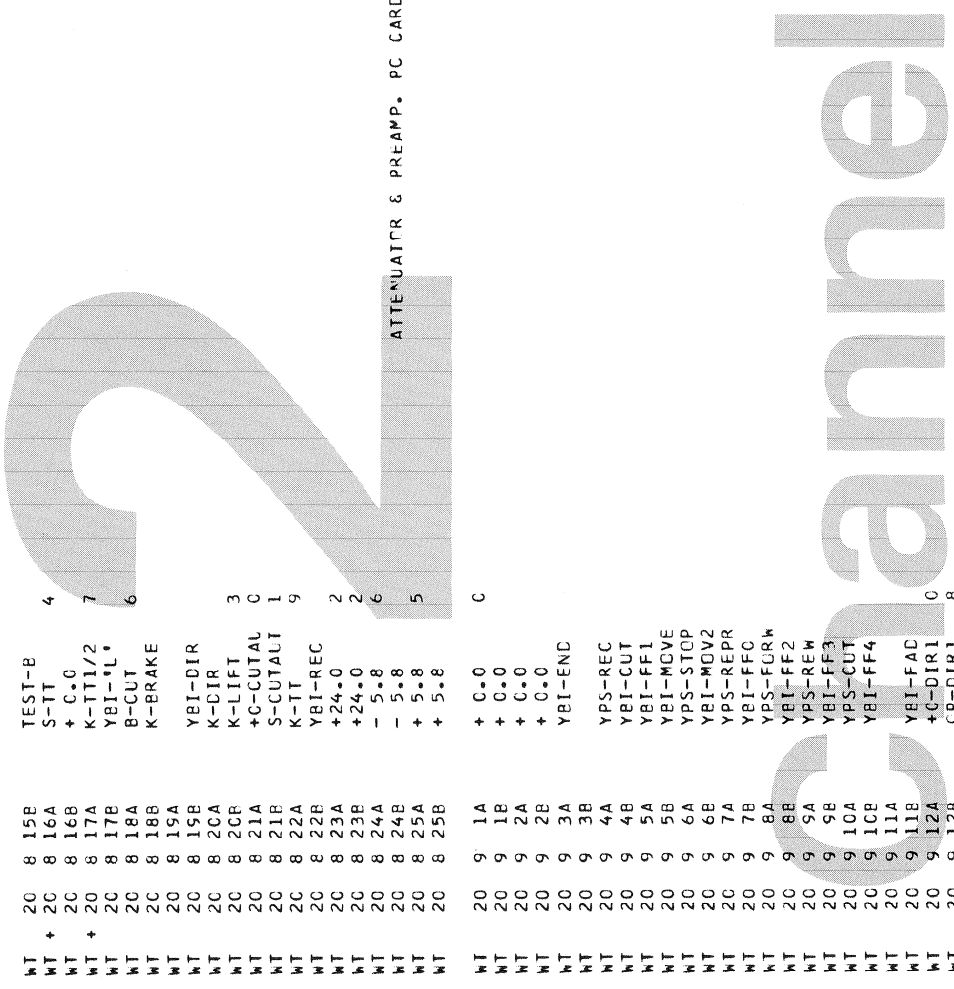
WT 20 10 1A  
WT 20 10 1B  
WT 20 10 2A  
WT 20 10 2B  
WT 20 10 3A  
WT 20 10 3B  
WT 20 10 4A  
WT 20 10 4B  
WT 20 10 5A  
WT 20 10 5B  
WT 20 10 6A  
WT 20 10 6B  
WT 20 10 7A  
WT 20 10 7B  
WT 20 10 8A  
WT 20 10 8B  
WT 20 10 9A  
WT 20 10 9B  
WT 20 10 10A  
WT 20 10 10B  
WT 20 10 11A  
WT 20 10 11B  
WT 20 10 12A  
WT 20 10 12B  
WT 20 10 13A  
WT 20 10 13B  
WT 20 10 14A  
WT 20 10 14B  
WT 20 10 15A  
WT 20 10 15B  
WT 20 10 16A  
WT 20 10 16B  
WT 20 10 16K  
WT 20 10 17A  
WT 20 10 17B  
WT 20 10 18A  
WT 20 10 18B  
WT 20 10 19A  
WT 20 10 19B

IC MEMORY & COUNTER PC CARD

C

WT 20 9 1A  
WT 20 9 1B  
WT 20 9 2A  
WT 20 9 2B  
WT 20 9 3A  
WT 20 9 3B  
WT 20 9 4A  
WT 20 9 4B  
WT 20 9 5A  
WT 20 9 5B  
WT 20 9 6A  
WT 20 9 6B  
WT 20 9 7A  
WT 20 9 7B  
WT 20 9 8A  
WT 20 9 8B  
WT 20 9 9A  
WT 20 9 9B  
WT 20 9 10A  
WT 20 9 10B  
WT 20 9 11A  
WT 20 9 11B  
WT 20 9 12A  
WT 20 9 12B  
WT 20 9 13A  
WT 20 9 13B  
WT 20 9 14A  
WT 20 9 14B  
WT 20 9 15A  
WT 20 9 15B  
WT 20 9 16A  
WT 20 9 16B  
WT 20 9 17A  
WT 20 9 17B

+ C-0  
+ C-0  
+ C-0  
+ C-0  
YBI-END  
YPS-REC  
YBI-CUT  
YBI-FF1  
YBI-MOVE  
YPS-STOP  
YBI-MOV2  
YPS-REPR  
YBI-FFC  
YPS-FORM  
YBI-FF2  
YPS-REW  
YBI-FF3  
YPS-CUT  
YBI-FF4  
YBI-FAD  
+C-DIR1 0  
+C-DIR2 8  
QP-DIR2 7  
M4-3 5  
M4-4 6  
+C-CLK  
YBI-CLK



ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK  
CONTROL UNIT, CARD CHASSIS

PAGE 28

\*\*\*\*\*  
\*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3

DESCRIPTION OF PART

LOCATION  
TYPE GR EL PT

WT 20 10 19P  
WT 20 10 20A  
WT 20 10 20B  
WT 20 10 21A  
WT 20 10 21B  
WT 20 10 22A  
WT 20 10 22B  
WT 20 10 23A  
WT 20 10 23B  
WT 20 10 24A  
WT 20 10 24B  
WT 20 10 25A  
WT 20 10 25B

SIGNAL  
NAME

CCLCR

YPS-CUT  
YPT-FAC  
YPT-LOW  
K-FAD-1  
B-END  
+24.0  
+24.0  
- 5.8  
- 5.8  
+ 5.8  
+ 5.8  
+ C.0  
+ C.0

ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD

WT 20 12 1  
WT 20 12 2  
WT 20 12 3  
WT 20 12 4  
WT 20 12 5  
WT 20 12 6  
WT 20 12 7  
T 20 12 8  
T 20 12 8K  
T 20 12 9  
T 20 12 10  
T 20 12 11  
WT 20 12 12  
WT 20 12 13  
WT 20 12 14  
WT 20 12 15  
WT 20 12 16  
WT 20 12 17  
WT 20 12 18  
WT 20 12 19  
WT 20 12 20  
WT 20 12 21  
WT 20 12 22  
WT 20 12 23  
WT 20 12 24  
WT 20 12 25

YAC-ERAS 1  
KEY  
C-ERAS C  
YAC-BIAS 3  
C-BIAS C

BUSS BARS, UPPER

WL 20 13 1  
W 20 13 2  
W 20 14 1  
W 20 14 2

BUSS BARS, LOWER

LOCATION PIN LIST  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK  
CONTROL UNIT, CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR

PAGE 29

\*\*\*\*\*  
\*\*\* STUDER A-80/VU \*\*\* 71/11/19-3

DESCRIPTION OF PART

LOCATION  
TYPE GR EL PT

L 21 1 1  
L 21 1 2  
L 21 1 3  
L 21 1 4  
L 21 1 5  
L 21 1 6  
L 21 1 7  
L 21 1 8  
L 21 1 9  
L 21 1 10  
L 21 1 11  
L 21 1 12  
L 21 1 13  
L 21 1 14

SIGNAL  
NAME

CCLCR

CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR  
+ 0.0  
+24.0  
+ 5.8  
YAN-M3-1 7  
YAC3-1 4  
+ 0.0  
- 5.8  
YAN-M3-2 9  
C-YAC3 C  
YAC3-2 1

DESCRIPTION OF PART	LOCATION			SIGNAL NAME	C/L/R
	TYPE	GR	EL PT		
MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	L	22	1 1	B-INDIC	9
	L	22	1 2	B-REW	2
	L	22	1 3	B-FORN	3
	L	22	1 4	B-REPR	4
	L	22	1 5	B-STOP	1
	L	22	1 6	B-REC	5
	L	22	1 7	B-CUT	6
	L	22	1 8	B-MONO	3
	L	22	1 9	YPS-MOVE	7
	L	22	1 10	B-FAD	1
	L	22	1 11	FAD-1	8
	L	22	1 12	+24.0	2
	L	22	1 13		
	L	22	1 14		
	L	22	1 15	- 5.8	6
	L	22	1 16	M4-2	4
	L	22	1 17	M4-4	6
	L	22	1 18	+24.0	2
	L	22	1 19	REM-IN	7
	L	22	1 20	S-REW	2
	L	22	1 21	S-FORN	3
	L	22	1 22	S-REPR	4
	L	22	1 23	S-STOP	1
	L	22	1 24	S-REC	5
	L	22	1 25	S-CUT	6
	L	22	1 26	S-MONO	1
	L	22	1 27	S-HIGH	4
	L	22	1 28	REM-OUT	
	L	22	1 29	FAD-2	9
	L	22	1 30	+ 0.0	0
	L	22	1 31		
	L	22	1 32		
	L	22	1 33	K-RESET	1
	L	22	1 34	M4-1	3
	L	22	1 35	M4-3	5
	L	22	1 36	+ 0.0	0

END OF LIST

Channel 2



### 5.2.5. SIGNAL WIRE LIST

Diese Liste ist nach Signal-Namen geordnet. Ist der Signal-Name bekannt, so können die weiteren Informationen aus dieser Liste bezogen werden.

Ist nur die Gruppenbezeichnung oder die Gruppennummer bekannt, so ist die LOCATION PIN LIST, Abschnitt 5.2.4. zu benutzen.

Die einzelnen Listen sind entsprechend den Ausführungen folgendermassen getrennt:

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>A80/VU:</b> (bei Serviceanleitung A80/R nicht enthalten)</p> <p>— <b>Mehrkanalausführungen (MCH),</b><br/>0.5 bis 2" Bandbreite:<br/><b>Druck blau</b><br/><b>Aufdruck schwarz: 4 . . . 16 Channel</b></p><br><p>— <b>Zweikanalausführungen</b><br/>0.25" Bandbreite:<br/><b>Druck rot</b><br/><b>Aufdruck schwarz: 2 Channel</b></p><br><p><b>A80/R</b> (bei Serviceanleitung A80/VU nicht enthalten)</p> <p>— <b>Rundfunkausführung</b><br/>0.25" Bandbreite:<br/><b>Druck rot</b><br/><b>kein Aufdruck</b></p> | <p><b>A80/VU:</b> (not included in the A80/R handbook)</p> <p>— <b>Multi-channel recorders (MCH)</b><br/>0.5" to 2" tape width:<br/><b>blue printing</b><br/><b>black overprint: 4 . . . 16 channels</b></p><br><p>— <b>Two channel recorders</b><br/>0.25" tape width:<br/><b>red printing</b><br/><b>black overprint: 2 channel</b></p><br><p><b>A80/R:</b> (not included in the A80/VU service manual)</p> <p>— <b>Broadcast version</b><br/>0.25" tape width:<br/><b>red printing</b><br/><b>no overprint</b></p> |
|---|---|

Diese Liste ist in alphabetischer Reihenfolge der **Signal-Namen** aufgeschlüsselt (der alphabetischen Reihenfolge vorangestellt sind die Signal-Namen der Nullpunkte und der Speisespannungen).

Der Signal-Name ist in der ersten Spalte zu suchen. In dieser Spalte ist auch die Drahtfarbe angegeben. In der zweiten und dritten Spalte ist aufgeführt, an welchen Anschlusspunkten der entsprechenden Gruppen und Elemente das jeweilige Signal erscheint.

### 5.2.5. SIGNAL WIRE LIST

In this list the signal names are tabulated in chronological order. Once the signal name is known, all further information is shown in this list.

The location pin list, section 5.2.4. is to be used if only the name of the group or the group number is known.

There are separate lists for the following executions:

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>A80/VU:</b> (not included in the A80/R handbook)</p> <p>— <b>Multi-channel recorders (MCH)</b><br/>0.5" to 2" tape width:<br/><b>blue printing</b><br/><b>black overprint: 4 . . . 16 channels</b></p><br><p>— <b>Two channel recorders</b><br/>0.25" tape width:<br/><b>red printing</b><br/><b>black overprint: 2 channel</b></p><br><p><b>A80/R:</b> (not included in the A80/VU service manual)</p> <p>— <b>Broadcast version</b><br/>0.25" tape width:<br/><b>red printing</b><br/><b>no overprint</b></p> | <p><b>A80/VU:</b> (not included in the A80/R handbook)</p> <p>— <b>Multi-channel recorders (MCH)</b><br/>0.5" to 2" tape width:<br/><b>blue printing</b><br/><b>black overprint: 4 . . . 16 channels</b></p><br><p>— <b>Two channel recorders</b><br/>0.25" tape width:<br/><b>red printing</b><br/><b>black overprint: 2 channel</b></p><br><p><b>A80/R:</b> (not included in the A80/VU service manual)</p> <p>— <b>Broadcast version</b><br/>0.25" tape width:<br/><b>red printing</b><br/><b>no overprint</b></p> |
|---|---|

The **signal designations** are listed in alphabetical order (signal names indicating supply voltages or zero line terminals are listed prior to those using alphabetical designations).

The signal name is found in the first column. The color code number is listed in the second column. Indication of which connecting point of a group or element the signal appears on, is given under the heading LOCATION. The name of the element is found in the last column under the heading DESCRIPTION OF PART.

## Beispiel: SIGNAL WIRE LIST

RE LIST

Ausführung

PAGE 6

S I G N A L   W I R E   L I S T

\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
----------------	-------	---------------------------	---------------------

<u>C-M3-2</u>	8	L 4 7 2	CAPSTAN MOTOR CAPACITOR
		M 16 1 3	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY
		WT + 20 6 15 =	CAPSTAN SERVO PC CARD

Elementbezeichnung

Anschluss-Punkt

Element-Nummer

Gruppen-Nummer

Anschlusstyp

(siehe Abschnitt  
see section

5.2.6.)

Drahtfarbe

SIGNAL-NAME

Bild/Fig. 5.2.-5.

Bild/Fig. 5.2.-5.

### Beispiel:

Zum Beispiel unter 5.2.3. (CAPSTAN MOTOR CAPACITOR) und unter 5.2.4. (der entsprechende Signal Name C-M3-2) ist in der SIGNAL WIRE LIST, PAGE 6 (A80/R, PAGE 5) zu finden:

Signal-Name: C-M3-2

Die Verbindungen mit diesem Signal führen vom:

CAPSTAN MOTOR CAPACITOR (GR 4, EL 7, PT 2)  
(Phasenschieber-Kondensator des Tonmotors)  
über den Gruppen-Knotenpunkt (=) auf der Steckkarte:

CAPSTAN SERVO PC CARD (GR 20, EL 6, PT 15)  
(Printplatte Tonmotor-Regelung)

zum:

CAPSTAN MOTOR ASSY (GR 16, EL 1, PT 3)  
(Tonmotor)

Damit ist die Angabe über diese Verbindung vollständig.

### Example:

Taking the example mentioned under section 5.2.3. (CAPSTAN MOTOR CAPACITOR) and bearing in mind what was said under section 5.2.4. (corresponding signal name C-M3-2) the following information is found on PAGE 6 of the SIGNAL WIRE LIST (A80/R, PAGE 5):

Signal name: C-M3-2

The signal is routed through as follows:

CAPSTAN MOTOR CAPACITOR (GR 4, EL 7, PT 2)  
via the common-group contact point (=)  
on the PC card:

CAPSTAN SERVO PC CARD (GR 20, EL 6, PT 15)

to:

CAPSTAN MOTOR ASSY (GR 16, EL 1, PT 3)

With the above information all the interconnection carrying this signal are to be found.

### 5.2.6.

#### Verdrahtungs-Typen (Anschluss-Typen)

In der Spalte LOCATION sind unter TYPE die jeweiligen Anschluss-Vermerke aufgeführt.

In der folgenden Aufstellung ist die Bedeutung der Abkürzungen ersichtlich:

Type	Bezeichnung	Ersatzteilnummer
F	<b>MOLEX-Stecker, weiblich (female)</b> Steckerhülsen für dünne Litzen Steckerhülsen für dicke Litzen	54.02.0412 54.02.0413
H	Lötstift (solder hook)	
L	Lötfahne (solder lug)	
M	<b>MOLEX-Stecker, männlich (male)</b> Steckerstifte für dünne Litzen Steckerstifte für dicke Litzen	54.02.0411 54.02.0410
P	<b>MOLEX-Printstecker, Steckerhülsen</b>	54.06.4512
S	Schraub-Anschluss (screw terminal)	
T	<b>TERMI-POINT</b> Steckanschluss auf wire-wrap-Stifte	
V	Rund-Steckhülse	54.02.0432
W	<b>WIRE WRAP</b> -Anschluss	
X	<b>AMP</b> - Stecker 0.5 x 3.8	54.02.0325
Y	<b>AMP</b> - Stecker 0.8 x 3.8 für dünne Litzen für dicke Litzen	54.02.0326 54.02.0327

### 5.2.6.

#### Type of connecting joints

Under the heading LOCATION the type of connections are indicated in the column marked TYPE.

The following list shows the type of connections used and their letter code:

Type	Description	Order number
F	<b>MOLEX-connector (female)</b> sleeve contact for thin stranded wires sleeve contact for thick stranded wires	54.02.0412 54.02.0413
H	solder hook	
L	solder lug	
M	<b>MOLEX-connector (male)</b> pin contact for thin stranded wires pin contact for thick stranded wires	54.02.0411 54.02.0410
P	<b>MOLEX-PC card connector,</b> sleeve contact	54.06.4512
S	screw terminal	
T	<b>TERMI-POINT</b> for wire-wrap-terminals	
V	round sleeve contact	54.02.0432
W	<b>WIRE WRAP</b> -terminal	
X	<b>AMP</b> -connector 0.5 x 3.8	54.02.0325
Y	<b>AMP-</b> connector 0.8 x 3.8 for thin stranded wires for thick stranded wires	54.02.0326 54.02.0327

\* = GROUP CODE  
= = INTER GROUP NCDE  
J = DIRECT WIRE TC \* =  
\* = WIRING NOT COMPUTED

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
0-AC1	6	Y 2 5 38 L 2 20 6	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONNECTOR
0-AC2	7	Y 2 5 39 L 2 20 7	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONNECTOR
0-AC3	6	Y 2 5 42	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
0-AC4	7	Y 2 5 43	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
0-B1A	0	Y 2 5 36 * L 2 20 9	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONNECTOR
0-B1AS	0	L 2 5 4 TL 20 1 6 T 20 12 11	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD
0-EKA	0	Y 2 5 33 * L 2 20 2	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONNECTOR
0-ERAS	0	L 2 5 2 TL 20 1 8 T 20 12 9	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD
0-YAC1	0	M 16 1 4 WT 20 6 6	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY CAPSTAN SERVO PC CARD
0-YAC2	0	M 16 1 7 WT 20 6 5	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY CAPSTAN SERVO PC CARD
0-YAC3	0	WT 20 6 7 L 21 1 13	CAPSTAN SERVO PC CARD CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR
+ 0-C	0	L 2 5 12 * L 2 5 13 * L 2 5 14 * SL 4 3 1 * L 5 4 1 * F 5 5 1 * M 6 1 1 * M 11 1 3 * M 12 1 3 * P 18 1 2 * WT 20 1 1 D WT 20 1 2 D WT 20 1 24 WT 20 2 1 WT 20 2 2 WT 20 2 19 WT 20 2 20 WT 20 4 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CC CHASSIS CONNECTION TAPE SPEED SELECTOR SWITCH SPEED SELECTOR FEED, JACK SPEED SELECTOR, CABLE PLUG TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT TAPE TIMER ASSEMBLY POWER CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD +24V/+20V/+6V STABIL. PC CARD +24V/+20V/+6V STABIL. PC CARD +24V/+20V/+6V STABIL. PC CARD CONTACTOR PC CARD

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
		WT 20 4 2 WT 20 5 1 WT 20 5 2 WT 20 6 1 WT 20 6 2 WT 20 8 1A WT 20 8 1B WT 20 8 2A WT 20 8 2B WT 20 8 16B WT 20 9 1A WT 20 9 1B WT 20 9 2A WT 20 9 2B WT 20 10 1A WT 20 10 1B WT 20 10 2A WT 20 12 1 WT 20 12 2 WT 20 14 1 L 21 1 1 * L 21 1 8 * L 22 1 30 * L 22 1 36 *	CONTACTOR PC CARD SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD CAPSTAN SERVO PC CARD CAPSTAN SERVO PC CARD IC DECODER PC CARD IC DECODER PC CARD IC DECODER PC CARD IC DECODER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD BUSS BARS, LOWER CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
+ 0.0(1)	0	L 1 7 1 F 1 8 7 M 2 1 7 Y 2 5 60	POWER FEED CONTACTOR (MCH) POWER FEED CONNECTOR, MAINS POWER INPUT FEED CONNECTOR RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
+ 0.0(2)	0	Y 2 5 73 Y 2 5 74 L 2 16 2 * L 2 17 2	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (1) CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (2)
+ 0.0(3)	0	Y 2 5 81 Y 2 5 82 L 2 19 1 *	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHARGE CAPACITOR, - 5.8 V
+ 0.0(4)	0	Y 2 5 93 Y 2 5 94 L 2 18 2 *	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHARGE CAPACITOR, + 5.8 V
+ 5.8	5	L 2 5 20 * P 14 1 2 * P 14 2 2 * P 18 1 9 * WT 20 1 25 WT 20 2 25 WT 20 4 25 WT 20 8 25A WT 20 8 25B WT 20 9 25A WT 20 9 25B WT 20 10 25A WT 20 10 25B	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD TAPE MOVE SENSOR TAPE DIRECTION SENSOR TAPE TIMER ASSEMBLY POWER CONNECTOR PC CARD +24V/+20V/+6V STABIL. PC CARD CONTACTOR PC CARD IC DECODER PC CARD IC DECODER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD

C N A L W I R E L I S T  
\*\*\*\*\*  
P OFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3

SIGNAL NAME	COLOR	DESCRIPTION CF PART	LOCATION TYPE GR EL PT
		ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD	WT 20 12 25
		BUSS BARS, UPPER	WT 20 13 2
		CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR	L 21 1 3
+O-CLK		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT 20 9 17A N
+O-CUTAU 0		CUTTER CONTROL ASSEMBLY	M 19 1 5
		IC DECODER PC CARD	WT 20 8 21A
+O-DIR1 0		TAPE DIRECTION SENSOR	P 14 2 4
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT 20 9 12A
+O-DIR2		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT 20 9 13A N
+O-END 0		OPTICAL TAPE ENC SENSOR	M 13 1 2
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 44
+U-MOVE 0		TAPE MOVE SENSOR	P 14 1 4
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 3A
+10.C 8		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 19
		POWER CONNECTOR PC CARD	WTL 20 1 22
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 21
+10.C(0) 8		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 91
		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 92
		CHARGE CAPACITOR, + 5.8 V	L 2 18 1 *
+16.0 3		OPTICAL TAPE ENC SENSOR	M 13 1 1
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 78
+20.0 3		+2C-C V STABILIZER TRANSISTOR	H 4 8 1
		TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT	M 11 1 1
		TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT	M 12 1 1
		CUTTER CONTROL ASSEMBLY	M 19 1 2
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 9
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 10
		CONNECTOR PC CARD	WT 20 4 17
		SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD	WT 20 5 23
		CAPSTAN SERVO PC CARD	WT 20 6 14
+24.0 2		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 6
		+24.0 V STABILIZER TRANSISTOR	F 4 4 1
		+2C-C V STABILIZER TRANSISTOR	L 4 8 3
		BRAKE LIFT SOLENOID, LEFT	F 8 1 1
		BRAKE LIFT SOLENOID, RIGHT	F 9 1 1
		TAPE MOVE SENSOR	P 14 1 1
		TAPE DIRECTION SENSOR	P 14 2 1
		PRESSURE ROLLER ASSEMBLY	F 15 1 1
		TAPE TIMER ASSEMBLY	P 18 1 4
		POWER CONNECTOR PC CARD	WTL 20 1 23
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 11
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 12
		TIME ELAPSE METER, CABLE PLUG	F 20 3 1
		CONNECTOR PC CARD	WT 20 4 3
		CONNECTOR PC CARD	WT 20 4 4
		CONNECTOR PC CARD	WT 20 4 23

S I G N A L W I R E L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3

SIGNAL NAME	COLOR	DESCRIPTION CF PART	LOCATION TYPE GR EL PT
		CAPSTAN SERVO PC CARD	WT 20 6 23
		IC DECODER PC CARD	WT 20 8 23A
		IC DECODER PC CARD	WT 20 8 23B
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT 20 9 23A
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT 20 9 23B
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 23A
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 23B
		ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD	WT 20 12 23
		BUSS BARS, UPPER	WT 20 13 1
		CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR	L 21 1 2
		MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	L 22 1 12
		MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	L 22 1 18
+24.C(1) 2		POWER FEED CONTACTOR (MCH)	L 1 7 2
		POWER FEED CONNECTOR, MAINS	F 1 8 8
		POWER INPUT FEED CONNECTOR	M 2 1 8
		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 59
+31.0 9		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 17
		+24.C V STABILIZER TRANSISTOR	L 4 4 3
		POWER CONNECTOR PC CARD	WTL 20 1 19
		POWER CONNECTOR PC CARD	WTL 20 1 20
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 6
+31.C(N) 20		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	WT 20 2 5 N
		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 71
+31.0(0) 9		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 72
		CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (1)	L 2 16 1 *
		CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (2)	L 2 17 1
- 5.8 6		TAPE TIMER ASSEMBLY	P 18 1 1
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 14
		CONTACTOR PC CARD	WT 20 4 24
		SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD	WT 20 5 24
		IC DECODER PC CARD	WT 20 8 24A
		IC DECODER PC CARD	WT 20 8 24B
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 24A
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 24B
		BUSS BARS, LOWER	W 20 14 2
		CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR	L 21 1 10
		MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	L 22 1 15
-10.C 6		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 18
		POWER CONNECTOR PC CARD	WTL 20 1 21
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 16
-10.C(0) 6		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 83
		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 84
		CHARGE CAPACITOR, - 5.8 V	L 2 19 2 *
AC1 6		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 40
		CHANNEL FEED CONNECTOR	L 2 20 13
AC2 7		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 41
		CHANNEL FEED CONNECTOR	L 2 20 14
AC3 6		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 44

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
AC4	7	Y 2 5 45	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
B-CUT	6	P 17 1 2 WT 20 8 18A * WT 20 10 19B L 22 1 7	COMMAND SWITCHES, LOCAL IC DECODER PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-DIR	9	P 14 2 6 WT 20 8 6A	TAPE DIRECTION SENSOR IC DECODER PC CARD
B-END	7	F 13 1 5 WT 20 10 22B	OPTICAL TAPE END SENSOR ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
B-FAD	1	WT 20 10 18A L 22 1 10	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-FORW	3	P 17 1 6 WT 20 5 5 WT 20 8 13B = L 22 1 3	COMMAND SWITCHES, LOCAL SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD IC DECODER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-INDIC	9	P 17 1 1 WT 20 4 21 L 22 1 1	COMMAND SWITCHES, LOCAL CONTACTOR PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-MCNC	3	L 22 1 8 R	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-MOVE	6	P 14 1 6 WT 20 8 7A	TAPE MOVE SENSOR IC DECODER PC CARD
B-REC	5	P 17 1 3 WT 20 9 21A L 22 1 6	COMMAND SWITCHES, LOCAL IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-REPR	4	P 17 1 5 WT 20 8 8A L 22 1 4	COMMAND SWITCHES, LOCAL IC DECODER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-REW	2	P 17 1 7 WT 20 5 17 WT 20 8 12A = L 22 1 2	COMMAND SWITCHES, LOCAL SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD IC DECODER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-STP	1	P 17 1 4 WT 20 8 12B L 22 1 5	COMMAND SWITCHES, LOCAL IC DECODER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
C-M1-2	5	L 4 6 2 L 4 14 2 F 7 1 5 WT + 20 4 14 =	SUPPLY MOTOR CAPACITOR, ADD. SUPPLY MOTOR CAPACITOR, MAIN SUPPLY MOTOR (M1) CONTACTOR PC CARD
C-M2-2	8	L 4 1 2 L 4 13 2 F 10 1 3 WT + 20 4 9 =	TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, ACC. TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, MAIN TAKE-UP MOTOR (M2) CONTACTOR PC CARD

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
C-M3-2	8	L 4 7 2 WT 16 1 3 WT + 20 6 15 =	CAPSTAN MOTOR CAPACITOR CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY CAPSTAN SERVO PC CARD
F(+ 5.8)	2	L 2 5 95 L 2 14 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, + 5.8 V
F(+24.0)	9	L 2 5 75 L 2 15 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, +24.0 V
F(- 5.8)	6	L 2 5 85 L 2 13 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, - 5.8 V
F-LINE2	8	L 1 4 2 F 1 8 3 M 2 1 3 F 2 8 2 M 3 1 2 F 3 2 2 M 5 1 2 L 5 2 1 L 5 3 1	MAIN FUSE, TAPE DECK POWER FEED CONNECTOR, MAINS POWER INPUT FEED CONNECTOR POWER SWITCH FEED, RECEPTACLE EXTENSION CABLE, SUPPLY SIDE EXTENSION CABLE, SWITCH SIDE POWER SWITCH FEED, JACK POWER SWITCH, REAR POWER SWITCH, FRONT
F-M1	4	L 2 5 10 WTL 20 1 17 WT 20 4 13	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD CONTACTOR PC CARD
F-M1(0)	4	L 2 5 61 L 2 10 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, SUPPLY MOTOR
F-M2	9	L 2 5 9 WTL 20 1 15 WT 20 4 7	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD CONTACTOR PC CARD
F-M2(0)	5	L 2 5 66 L 2 11 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, TAKE-UP MOTOR
F-M3	5	L 2 5 15 WTL 20 1 12 WT 20 6 17	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD CAPSTAN SERVO PC CARD
F-M3(0)	8	L 2 5 68 L 2 12 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, CAPSTAN
FAD-1	8	WT 20 10 15A L 22 1 11	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
FAD-2	9	WT 20 10 13A L 22 1 29	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
GND EXT	0	L 1 2 1 L 1 3 3	GROUND POST, EXTERNAL GROUND SELECTOR
GND MAIN 4/5	4/5	L 1 3 2 L 1 5 3 L 1 6 3	GROUND SELECTOR POWER INPUT CONNECTOR POWER OUTPUT CONNECTOR (MCH)

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
GROUND	4/5	L 1 3 1 F 1 8 5 M 2 1 5 LS 2 6 1 WT 20 4 15 WT 20 8 18B	GROUND SELECTOR POWER FEED CONNECTOR, MAINS POWER INPLT FEED CONNECTOR GROUND CHASSIS CONNECTION CONTACTOR PC CARD IC DECCDR PC CARD
K-BRAKE		M 15 1 4 WT 20 8 8B	PRESSURE ROLLER ASSEMBLY IC DECCDR PC CARD
K-CLT	5	WT 20 4 16 WT 20 8 20A	CONTACTOR PC CARD IC DECCDR PC CARD
K-DIR		P 17 1 15 WT 20 10 21B	COMMAND SWITCHES, LOCAL ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
K-FAD-1	8	F 8 1 2 F 9 1 2 F 20 3 3 WT 20 5 14 WT 20 8 20B =	BRAKE LIFT SOLENOID, LEFT BRAKE LIFT SOLENOID, RIGHT TIME ELAPSE METER, CABLE PLUG SPICLING MOTOR CONTROL PC CARD IC DECCDR PC CARD
K-LIFT	3	L 1 6 2 L 1 7 4	POWER OUTPUT CONNECTOR (MCH) POWER FEED CONNECTOR (MCH)
K-LINE2	7	M 15 1 2 WT 20 8 15A WT 20 10 7A	PRESSURE ROLLER ASSEMBLY IC DECCDR PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
K-PRESS	8	P 18 1 3 WT + 20 9 20A L 22 1 33	TAPE TIMER ASSEMBLY IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMCIE
K-RESET	1	M 12 1 4 WT 20 8 22A	TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT IC DECCDR PC CARD
K-TT	9	M 11 1 4 M 12 1 5 WT + 20 8 17A =	TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT IC DECCDR PC CARD
K-TTL/2	7	Y 1 1 1 L 1 5 1 L 1 6 1 F 1 8 1 M 2 1 1 L 2 2 1 L 2 4 1	FAN FEED PC BOARD POWER INPUT CONNECTOR (MCH) POWER OUTPUT CONNECTOR (MCH) POWER FEED CONNECTOR, MAINS POWER INPUT FEED CONNECTOR VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK POWER TRANSFORMER
LINE1	6	L 1 4 1 L 1 5 2 L 1 7 3	MAIN FUSE, TAPE DECK POWER INPLT CONNECTOR POWER FEED CONNECTOR (MCH)
LINE2	7	F 7 1 1 WT 20 4 12	SUPPLY MOTOR (M1) CONTACTOR PC CARD
M1-1	1	L 4 6 1	SUPPLY MOTOR CAPACITOR, ACC.
M1-2	4		

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
M2-1	6	L 4 14 1 F 7 1 3 WT 20 4 1C =	SUPPLY MOTOR CAPACITOR, MAIN SUPPLY MOTOR (M1) CONTACTOR PC CARD
M2-2	7	F 10 1 1 WT 20 4 8	TAKE-UP MOTOR (M2) CONTACTOR PC CARD
M3-1		L 4 1 1 L 4 13 1 F 10 1 5 WT 20 4 6 =	TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, ACC. TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, MAIN TAKE-UP MOTOR (M2) CONTACTOR PC CARD
M4-1	3	M 16 1 1 WT 20 6 18	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY CAPSTAN SERV PC CARD
M4-2	4	P 18 1 5 WT 20 9 22A L 22 1 34	TAPE TIMER ASSEMBLY IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMCIE
M4-3	5	P 18 1 7 WT 20 9 15B L 22 1 35	TAPE TIMER ASSEMBLY IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMCIE
M4-4	6	P 18 1 8 WT 20 9 16A L 22 1 17	TAPE TIMER ASSEMBLY IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMCIE
M5-1	9	Y 2 5 69 N	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
M5-2	9	Y 2 5 70 N	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
C-MOVE		WT 20 8 4B WT 20 10 5B	IC DECCDR PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
QP-DIR1	8	P 14 2 5 WT 20 9 12B	TAPE DIRECTION SENSOR IC MEMORY & COUNTER PC CARD
QP-DIR2	7	P 14 2 3 WT 20 9 13B	TAPE DIRECTION SENSOR IC MEMORY & COUNTER PC CARD
QP-MOVE	4	P 14 1 3 WT 20 10 3B	TAPE MOVE SENSOR ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
CPWR1-1	2	L 4 12 1 WT 20 5 22	SUPPLY MOTOR TRANSISTOR PAIR SPICLING MOTOR CONTROL PC CARD
CPWR1-2	5	L 4 12 2 WT 20 5 21	SUPPLY MOTOR TRANSISTOR PAIR SPICLING MOTOR CONTROL PC CARD
CPWR1-3	8	L 4 12 3 WT 20 5 20	SUPPLY MOTOR TRANSISTOR PAIR SPICLING MOTOR CONTROL PC CARD
CPWR2-1	1	L 4 5 1	TAKE-UP MOTOR TRANSISTOR PAIR

SIGNAL NAME	CCLCR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
CPWR2-2	4	WT 20 5 3	SPECLING MOTOR CONTROL PC CARD
		L 4 5 2	TAKE-UP MOTOR TRANSISTOR PAIR
		WT 20 5 4	SPECLING MOTOR CONTROL PC CARD
CPWR2-3	9	L 4 5 3	TAKE-UP MOTOR TRANSISTOR PAIR
		WT 20 5 8	SPECLING MOTOR CONTROL PC CARD
CPWR3-1	4	H 4 11 1	CAPSTAN MOTOR CONTROL TRANSISTOR
		WT 20 6 22	CAPSTAN SERVO PC CARD
CPWR3-2	9	H 4 11 2	CAPSTAN MOTOR CONTROL TRANSISTOR
		WT 20 6 21	CAPSTAN SERVO PC CARD
CPWR3-3	7	L 4 11 3	CAPSTAN MOTOR CONTROL TRANSISTOR
		WT 20 6 20	CAPSTAN SERVO PC CARD
CPWR4-1	1	H 4 10 1	- 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 17	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR4-2	8	H 4 10 2	- 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 16	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR4-3	6	L 4 10 3	- 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 15	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR5-1	5	F 4 9 1	+ 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 24	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR5-2	7	H 4 9 2	+ 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 23	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR5-3	9	L 4 9 3	+ 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 22	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR6-2	6	H 4 8 2	+20.0 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 3	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR7-2	1	H 4 4 2	+24.0 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 7	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
		WT 20 2 8	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
R-CUT-1	5	M 19 1 1	CUTTER CONTROL ASSEMBLY
		WT 20 5 15	SPECLING MOTOR CONTROL PC CARD
R-CUT-3	7	F 19 1 3	CUTTER CONTROL ASSEMBLY
		WT 20 5 13	SPECLING MOTOR CONTROL PC CARD
R-TT1	1	M 11 1 2	TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT
		WT 20 5 16	SPECLING MOTOR CONTROL PC CARD
R-TT2	2	M 12 1 2	TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT
		WT 20 4 18	CONTACTOR PC CARD
		WT 20 5 9	SPECLING MOTOR CONTROL PC CARD
REM-IN	7	P 17 1 14	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT + 20 10 9A	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD

SIGNAL NAME	CCLCR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
REM-OUT		L 22 1 19	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
		L 22 1 28	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
RP-END	8	M 13 1 3	OPTICAL TAPE END SENSOR
		WT 20 10 48	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
S-CUT	6	P 17 1 13	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 10B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 25	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-CUTAUT	1	M 19 1 4	CUTTER CONTROL ASSEMBLY
		WT 20 8 21B	IC DECODER PC CARD
S-FORM	3	P 17 1 10	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 15B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 21	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-HI	4	Y 2 5 32	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 20 4	CHANNEL FEED CONNECTOR
S-HIGH	4	L 2 5 7	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 5 4 3	TAPE SPEED SELECTOR SWITCH
		F 5 5 3	SPEED SELECTOR FEED, JACK
		M 6 1 3	SPEED SELECTOR, CABLE PLUG
		WT 20 1 3	POWER CONNECTOR PC CARD
		WT 20 2 13	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
		L 22 1 27	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-LINE2	9	L 2 2 8	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 8	POWER TRANSFORMER
		F 2 4 4	POWER SWITCH FEED, RECEPTACLE
		M 3 1 4	EXTENSION CABLE, SUPPLY SIDE
		F 3 2 4	EXTENSION CABLE, SWITCH SIDE
		M 5 1 4	POWER SWITCH FEED, JACK
		L 5 2 3	POWER SWITCH, REAR
		L 5 3 3	POWER SWITCH, FRONT
S-LC	3	Y 2 5 34	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 20 3	CHANNEL FEED CONNECTOR
S-LCW	5	L 2 5 8	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 5 4 2	TAPE SPEED SELECTOR SWITCH
		F 5 5 2	SPEED SELECTOR FEED, JACK
		M 6 1 2	SPEED SELECTOR, CABLE PLUG
		WT 20 1 4	POWER CONNECTOR PC CARD
		WT 20 6 11	CAPSTAN SERVO PC CARD
		WT 20 10 18A	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
S-MONO	1	L 22 1 26	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-REC	5	P 17 1 12	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 11B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 24	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-REPR	4	P 17 1 11	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 13B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD



S I G N A L W I R E L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3

S I G N A L W I R E L I S T  
\*\*\*\*\*  
PROFESSIONAL TAPE TRANSPORT DECK \*\*\* STUDER A-80/MCH \*\*\* 71/11/19-3

SIGNAL NAME	CCLCR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
S-REW	2	L 22 1 22	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
		P 17 1 9	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 17B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 20	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-STOP	1	P 17 1 8	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 18B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 23	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-TT	4	M 11 1 5	TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT
		M 15 1 5	PRESSURE ROLLER ASSEMBLY
		WT + 20 8 16A	IC DECODER PC CARD
SCREEN	0	LS 2 3 1	SCREEN CHASSIS CONNECTION
		L 2 4 9	POWER TRANSFORMER
T-M1	1	L 2 5 11	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		WT 20 1 16	POWER CONNECTOR PC CARD
		WT 20 5 18	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
T-M2	6	L 2 5 16	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		WT 20 1 14	POWER CONNECTOR PC CARD
		WT 20 5 6	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
T-M3	7 (1)	L 2 5 21	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 4 7 1	CAPSTAN MOTOR CAPACITOR
		M 16 1 2	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY
		WT 20 1 11	POWER CONNECTOR PC CARD
		WT + 20 6 16	= CAPSTAN SERVO PC CARD
T-10	0	L 2 4 10	POWER TRANSFORMER
		L 2 15 2	FUSE, +24.0 V
T-11	0	L 2 4 11	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 76	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-12	2	L 2 4 12	POWER TRANSFORMER
		L 2 14 2	FUSE, +5.8 V
T-13	2	L 2 4 13	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 96	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-14	6	L 2 4 14	POWER TRANSFORMER
		L 2 13 2	FUSE, -5.8 V
T-15	6	L 2 4 15	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 86	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-16	4	L 2 4 16	POWER TRANSFORMER
		L 2 10 2	FUSE, SUPPLY MOTOR
T-17	4	L 2 4 17	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 62	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-17/18	1	Y 2 5 77	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 5 78	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD

SIGNAL NAME	CCLCR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
T-18	5	L 2 4 18	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 63	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-19	5	L 2 4 19	POWER TRANSFORMER
		L 2 11 2	FUSE, TAKE-UP MOTOR
T-2	0	L 2 2 5	VOLTAJE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 2	POWER TRANSFORMER
T-20	8	L 2 4 20	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 64	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-20/21	6	Y 2 5 79	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 5 80	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-21	6	L 2 4 21	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 65	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-22	8	L 2 4 22	POWER TRANSFORMER
		L 2 12 2	FUSE, CAPSTAN
T-23	8	L 2 4 23	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 67	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-24	0	L 2 4 24	POWER TRANSFORMER (ST)
		L 2 5 51	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-25	0	L 2 4 25	POWER TRANSFORMER (ST)
		L 2 5 52	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-26	1	L 2 4 26	POWER TRANSFORMER (ST)
		L 2 5 53	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-27	1	L 2 4 27	POWER TRANSFORMER (ST)
		L 2 5 54	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-28	2	L 2 4 28	POWER TRANSFORMER (ST)
		L 2 5 55	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-29	2	L 2 4 29	POWER TRANSFORMER (ST)
		L 2 5 56	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-3	8	L 2 2 6	VOLTAJE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 3	POWER TRANSFORMER
T-30	9	L 2 4 30	POWER TRANSFORMER (ST)
		L 2 5 57	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-31	9	L 2 4 31	POWER TRANSFORMER (ST)
		L 2 5 58	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-4	3	Y 1 1 2	FAN FEED PC BOARD (MCH)
		F 1 8 2	POWER FEED CONNECTOR, MAINS
		M 2 1 2	POWER INPUT FEED CONNECTOR
		L 2 2 7	VOLTAJE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 4	POWER TRANSFORMER

SIGNAL NAME	COLOR	DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE	GR	EL	PT
T-5	1	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK	L	2	2	2
		POWER TRANSFORMER	L	2	4	5
T-6	4	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK	L	2	2	3
		POWER TRANSFORMER	L	2	4	6
T-7	6	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK	L	2	2	4
		POWER TRANSFORMER	L	2	4	7
TEST-B		CONTACTOR PC CARD	WT	20	4	20
		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	158
Y-ACCEL	6	PRESSURE ROLLER ASSEMBLY	M	15	1	3
		SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD	WT	20	5	10
Y-CUTAUT		SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD	WT	20	5	12
		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	148
Y-REC	5	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L	2	5	5
		POWER CONNECTOR PC CARD	WT	20	1	5
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT	20	10	5A
Y-RECORD	9	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y	2	5	37
		CHANNEL FEED CONNECTOR	L	2	20	11
YAC-BIA	8	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y	2	5	35
		CHANNEL FEED CONNECTOR	L	2	20	8
YAC-BIAS	3	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L	2	5	3
		POWER CONNECTOR PC CARD	TL	20	1	7
		ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD	T	20	12	10
YAC-ERA	1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y	2	5	31
		CHANNEL FEED CONNECTOR	L	2	20	1
YAC-ERAS	1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L	2	5	1
		POWER CONNECTOR PC CARD	TL	20	1	9
		ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD	T	20	12	8
YAC1-M3	4	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY	M	16	1	5
		CAPSTAN SERVO PC CARD	WT	20	6	4
YAC2-M3	5	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY	M	16	1	8
		CAPSTAN SERVO PC CARD	WT	20	6	3
YAC3-1	4	CAPSTAN SERVO PC CARD	WT	20	6	9
		CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR	L	21	1	7
YAC3-2	1	CAPSTAN SERVO PC CARD	WT	20	6	8
		CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR	L	21	1	14
YAN-M1		CONTACTOR PC CARD	WT	20	4	11
		SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD	WT	20	5	19
YAN-M2		CONTACTOR PC CARD	WT	20	4	5
		SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD	WT	20	5	7

SIGNAL NAME	COLOR	DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE	GR	EL	PT
YAN-M3-1	7	CAPSTAN SERVO PC CARD	WT	20	6	13
		CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR	L	21	1	5
YAN-M3-2	9	CAPSTAN SERVO PC CARD	WT	20	6	12
		CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR	L	21	1	12
YBI-L*		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	178
YBI-CLK		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	178
YBI-CUT		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	58
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	48
YBI-DIR		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	198
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	188
YBI-END		CONTACTOR PC CARD	WT	20	4	19
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	3A
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT	20	10	68
YBI-FAD		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	118
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT	20	10	208
YBI-FF0		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	68
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	78
YBI-FF1		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	108
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	5A
YBI-FF2		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	78
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	88
YBI-FF3		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	98
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	98
YBI-FF4		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	118
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	108
YBI-LCM		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	218
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT	20	10	21A
YBI-MOVE		SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD	WT	20	5	11
		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	38
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	58
YBI-MOV2		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	68
YBI-REC		IC DECODER PC CARD	WT	20	8	228
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT	20	10	6A
YPS-CUT		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	10A
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT	20	10	198
YPS-FORM		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT	20	9	8A
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT	20	10	148

SIGNAL NAME	CCLCR	LCCATIUN		TYPE GR EL PT		DESCRIPTION CF PART
YPS-MOVE		WT	20 10	16A		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L	22 22	9		MODE CONTROL CONNECTOR. REMOTE
YPS-REC		WT	20 9	4A		IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT	20 10	8B		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YPS-REPR		WT	20 9	7A		IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT	20 10	12B		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YPS-REW		WT	20 9	9A		IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT	20 10	16B		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YPS-STCP		WT	20 9	6A		IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT	20 10	17A		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD

END OF LIST

\* = GROUP NUDE  
 = INTER GROUP NUDE  
 ) = DIRECT WIRE TO \*  
 , = WIRING NOT COMPUTED

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
0-AC1	6	Y 2 5 38 L 2 20 6	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONNECTOR
0-AC2	7	Y 2 5 39 L 2 20 7	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONNECTOR
0-AC3	6	Y 2 5 42 L 2 21 6	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)
0-AC4	7	Y 2 5 43 L 2 21 7	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)
0-BIA	0	Y 2 5 36 L 2 20 9 L 2 21 9	* RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONNECTOR CHANNEL FEED CONN., ACC. (ST)
0-BIAS	0	L 2 5 4 TL 20 1 6 T 20 12 11	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD
0-ERA	0	Y 2 5 33 L 2 20 2 L 2 21 2	* RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONNECTOR CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)
0-ERAS	0	L 2 5 2 TL 20 1 8 T 20 12 9	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD
0-YAC1	0	M 16 1 4 WT 20 6 6	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY CAPSTAN SERVO PC CARD
0-YAC2	0	M 16 1 7 WT 20 6 5	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY CAPSTAN SERVO PC CARD
0-YAC3	0	WT 20 6 7 L 21 1 13	CAPSTAN SERVO PC CARD CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR
+ G.C	0	L 2 5 12 L 2 5 13 L 2 5 14 SL 4 3 1 L 5 4 1 F 5 5 1 M 6 1 1 M 11 1 3 M 12 1 3 P 18 1 2 WT 20 1 1 WT 20 1 2 WT 20 1 24 WT 20 2 1	* RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD * RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD * RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD DC CHASSIS CONNECTION TAPE SPEED SELECTOR SWITCH SPEED SELECTOR FEED, JACK SPEED SELECTOR, CABLE PLUG TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT TAPE TIMER ASSEMBLY POWER CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD +24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
		WT 20 2 2 WT 20 2 19 WT 20 2 20 WT 20 4 1 WT 20 4 2 WT 20 5 1 WT 20 5 2 WT 20 6 1 WT 20 6 2 WT 20 8 1A WT 20 8 1B WT 20 8 2A WT 20 8 2B WT 20 8 16B WT 20 9 1A WT 20 9 1B WT 20 9 2A WT 20 9 2B WT 20 10 1A WT 20 10 1B WT 20 10 2A WT 20 10 2B WT 20 12 1 WT 20 12 2 WT 20 14 1 L 21 1 1 L 21 1 8 L 22 1 30 L 22 1 36	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD +24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD +24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD CONTACTOR PC CARD CONTACTOR PC CARD SPECKLING MOTOR CONTROL PC CARD SPINNING MOTOR CONTROL PC CARD CAPSTAN SERVO PC CARD CAPSTAN SERVO PC CARD IC DECODER PC CARD IC DECODER PC CARD IC DECODER PC CARD IC DECODER PC CARD IC DECODER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD BUSS BARS, LOWER CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
	+ 0.0(1) 0	Y 2 5 60	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
	+ 0.0(2) 0	Y 2 5 73 Y 2 5 74 L 2 16 2 L 2 17 2	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (1) CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (2)
	+ 0.0(3) 0	Y 2 5 81 Y 2 5 82 L 2 19 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHARGE CAPACITOR, - 5.8 V
	+ 0.0(4) 0	Y 2 5 93 Y 2 5 94 L 2 18 2	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHARGE CAPACITOR, + 5.8 V
	+ 5.8 5	L 2 5 20 P 14 1 2 P 14 2 2 P 18 1 9 WT 20 1 25 WT 20 2 25 WT 20 4 25 WT 20 8 25A WT 20 8 25B WT 20 9 25A WT 20 9 25B WT 20 10 25A	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD TAPE MOVE SENSOR TAPE DIRECTION SENSOR TAPE TIMER ASSEMBLY POWER CONNECTOR PC CARD +24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD CONTACTOR PC CARD IC DECODER PC CARD IC DECODER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD IC MEMORY & COUNTER PC CARD ATTENUATOR & PREAMP PC CARD

SIGNAL N M	COLOR	DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT
+0-CLK		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 25B
+0-CUTAL		ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD	WT 20 12 25
		= BUSS BARS, UPPER	WT 20 13 2
		IC DECODER PC CARD	L 21 1 3
		CAPSTAN SPEED CONTRL CONNECTOR	
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT 20 9 17A N
+0-CIR1	0	CUTTER CONTRL ASSEMBLY	M 19 1 5
		IC DECODER PC CARD	WT 20 8 21A
		TAPE DIRECTION SENSOR	P 14 2 4
		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT 20 9 12A
+0-LIR2		IC MEMORY & COUNTER PC CARD	WT 20 9 13A N
+0-END	0	OPTICAL TAPE ENC SENSOR	M 13 1 2
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 4A
+0-MOVE	0	TAPE MOVE SENSOR	P 14 1 4
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 3A
+10.0	8	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 19
		POWER CONNECTOR PC CARD	WTL 20 1 22
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 21
+10.0(0)	8	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 91
		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 92
		CHARGE CAPACITOR, + 5.8 V	L 2 18 1 *
+16.0	3	OPTICAL TAPE ENC SENSOR	M 13 1 1
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 7B
+20.0	3	+20.0 V STABILIZER TRANSISTOR	F 4 8 1
		TAPE TENSION CONTRL ASSY, LEFT	M 11 1 1
		TAPE TENSION CONTRL ASSY, RIGHT	M 12 1 1
		CUTTER CONTROL ASSEMBLY	M 19 1 2
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 9
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 10
		CONTACTOR PC CARD	WT 20 4 17
		SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD	WT 20 5 23
		CAPSTAN SERVO PC CARD	WT 20 6 14
+24.0	2	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 6
		+24.0 V STABILIZER TRANSISTOR	H 4 4 1
		+20.0 V STABILIZER TRANSISTOR	L 4 8 3
		BRAKE LIFT SOLENOID, LEFT	F 8 1 1
		BRAKE LIFT SOLENOID, RIGHT	F 9 1 1
		TAPE MOVE SENSOR	P 14 1 1
		TAPE DIRECTION SENSOR	P 14 2 1
		PRESSURE ROLLER ASSEMBLY	F 15 1 1
		TAPE TIMER ASSEMBLY	P 18 1 4
		POWER CONNECTOR PC CARD	WT 20 1 23
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 11
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 12
		TIME ELAPSE MEETER, CABLE PLUG	F 20 3 1
		CONTACTOR PC CARD	WT 20 4 3
		CONTACTOR PC CARD	WT 20 4 4

SIGNAL NAME	COLOR	DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT
+24.0(1)	2	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 59
		CHANNEL FEED CONNECTOR	L 2 20 5
+31.0	9	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 17
		+24.0 V STABILIZER TRANSISTOR	L 4 4 3
		POWER CONNECTOR PC CARD	WTL 20 1 19
		POWER CONNECTOR PC CARD	WTL 20 1 20
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 6
+31.0(N)		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 5
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 5
+31.0(0)	9	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 71
		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 72
		CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (1)	L 2 16 1
		CHARGE CAPACITOR, +24.0 V (2)	L 2 17 1
- 5.8	6	TAPE TIMER ASSEMBLY	P 18 1 1
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 14
		CONTACTOR PC CARD	WT 20 4 24
		SPOOLING MOTOR CONTRL PC CARD	WT 20 5 24
		IC DECODER PC CARD	WT 20 8 24A
		IC DECODER PC CARD	WT 20 8 24B
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 24A
		ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 10 24B
		BUSS BARS, LOWER	W 20 14 2
		CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR	W 21 1 10
		MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	L 22 1 15
-10.0	6	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	L 2 5 18
		POWER CONNECTOR PC CARD	WTL 20 1 21
		+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD	WT 20 2 18
-10.0(0)	6	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 83
		RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 84
		CHARGE CAPACITOR, - 5.8 V	L 2 19 2
AC1	6	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 40
		CHANNEL FEED CONNECTOR	L 2 20 13
AC2	7	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 41
		CHANNEL FEED CONNECTOR	L 2 20 14
AC3	6	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 44

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
AC4	7	L 2 21 13 Y 2 5 45 L 2 21 14	CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST) RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)
B-CUT	6	P 17 1 2 WT 20 8 18A * WT 20 10 9R L 22 1 7	COMMAND SWITCHES, LOCAL IC DECODER PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-DIR	9	P 14 2 6 WT 20 8 6A	TAPE DIRECTION SENSOR IC DECODER PC CARD
B-END	7	F 13 1 5 WT 20 10 22B	OPTICAL TAPE END SENSOR ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
B-FAD	1	WT 20 10 8A L 22 1 10	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-FORM	3	P 17 1 6 WT 20 5 5 WT 20 8 13B = L 22 1 3	COMMAND SWITCHES, LOCAL SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD IC DECODER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-INDIC	9	P 17 1 1 WT 20 4 21 L 22 1 1	COMMAND SWITCHES, LOCAL CONTACTOR PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-MONC	3	L 22 1 8 R	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-MOVE	6	P 14 1 6 WT 20 8 7A	TAPE MOVE SENSOR IC DECODER PC CARD
B-REC	5	P 17 1 3 WT 20 9 21A L 22 1 6	COMMAND SWITCHES, LOCAL IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-REPR	4	P 17 1 5 WT 20 8 8A L 22 1 4	COMMAND SWITCHES, LOCAL IC DECODER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-REW	2	P 17 1 7 WT 20 5 17 WT 20 8 12A = L 22 1 2	COMMAND SWITCHES, LOCAL SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD IC DECODER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
B-STCP	1	P 17 1 4 WT 20 8 12B L 22 1 5	COMMAND SWITCHES, LOCAL IC DECODER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
C-M1-2	5	L 4 6 2 L 4 14 2 F 7 1 5 WT + 20 4 14 =	SUPPLY MOTOR CAPACITOR, ACC. SUPPLY MOTOR CAPACITOR, MAIN SUPPLY MOTOR (M1) CONTACTOR PC CARD
C-M2-2	8	L 4 1 2 L 4 13 2	TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, ACC. TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, MAIN

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
C-M3-2	8	F 10 1 3 WT + 20 4 9 = L 4 7 2 M 16 1 3 WT + 20 6 15 =	TAKE-UP MOTOR (M2) CONTACTOR PC CARD CAPSTAN MOTOR CAPACITOR CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY CAPSTAN SERVO PC CARD
F(+ 5.8)	2	L 2 5 95 L 2 14 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, + 5.8 V
F(+24.0)	9	L 2 5 75 L 2 15 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, +24.0 V
F(- 5.8)	6	L 2 5 85 L 2 13 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, - 5.8 V
F-LINE2	8	L 1 4 2 F 1 8 3 M 2 1 3 F 2 8 2 M 3 1 2 F 3 2 2 M 5 1 2 L 5 3 1	MAIN FUSE, TAPE DECK POWER FEED CONNECTOR, MAINS POWER INPUT FEED CONNECTOR POWER SWITCH FEED, RECEPTACLE EXTENSION CABLE, SUPPLY SIDE EXTENSION CABLE, SWITCH SIDE POWER SWITCH FEED, JACK POWER SWITCH, FRONT
F-M1	4	L 2 5 10 WTL 20 1 17 WT 20 4 13	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD CONTACTOR PC CARD
F-M1(0)	4	L 2 5 61 L 2 10 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, SUPPLY MOTOR
F-M2	9	L 2 5 9 WTL 20 1 15 WT 20 4 7	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD CONTACTOR PC CARD
F-M2(0)	5	L 2 5 66 L 2 11 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, TAKE-UP MOTOR
F-M3	5	L 2 5 15 WTL 20 1 12 WT 20 6 17	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD POWER CONNECTOR PC CARD CAPSTAN SERVO PC CARD
F-M3(0)	8	L 2 5 68 L 2 12 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD FUSE, CAPSTAN
FAD-1	8	WT 20 10 15A L 22 1 11	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
FAD-2	9	WT 20 10 13A L 22 1 29	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
GND EXT	0	L 1 2 1 L 1 3 3	GROUND PCST, EXTERNAL GROUND SELECTOR
GND MAIN	4/5	L 1 3 2 L 1 5 3	GROUND SELECTOR POWER INPUT CONNECTOR

SIGNAL NAME	COLOR	DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT
GROUND	4/5	GROUND SELECTOR POWER FEED CONNECTOR, MAINS POWER INPUT FEED CONNECTOR GROUND CHASSIS CONNECTION	L 1 3 1 F 1 8 5 M 2 1 5 LS 2 6 1
K-BRAKE		CONTACTOR PC CARD IC DECODER PC CARD	WT 20 4 15 WT 20 8 188
K-CUT	5	PRESSURE ROLLER ASSEMBLY IC DECODER PC CARD	M 15 1 4 WT 20 8 88
K-DIR		CONTACTOR PC CARD IC DECODER PC CARD	WT 20 4 16 WT 20 8 204
K-FAD-1	8	COMMAND SWITCHES, LOCAL ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	P 17 1 15 WT 20 10 218
K-LIFT	3	BRAKE LIFT SOLENOID, LEFT BRAKE LIFT SOLENOID, RIGHT TIME ELAPSE METER, CABLE PLUG SPCROLLING MOTOR CONTROL PC CARD IC DECODER PC CARD	F 8 1 2 F 9 1 2 F 20 3 3 WT 20 5 14 WT 20 8 208 =
K-PRESS	8	PRESSURE ROLLER ASSEMBLY IC DECODER PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	M 15 1 2 WT 20 8 15A WT 20 10 7A
K-RESET	1	TAPE TIMER ASSEMBLY IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	P 18 1 3 WT + 20 9 20A L 22 1 33
K-TT	9	TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT IC DECODER PC CARD	M 12 1 4 WT 20 8 22A
K-TTL/2	7	TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT IC DECODER PC CARD	M 11 1 4 M 12 1 5 WT + 20 8 17A =
LINE1	6	POWER INPUT CONNECTOR, MAINS POWER FEED CONNECTOR POWER INPUT FEED CONNECTOR POWER SWITCH FEED, RECEPTACLE EXTENSION CABLE, SUPPLY SIDE EXTENSION CABLE, SWITCH SIDE POWER SWITCH FEED, JACK POWER SWITCH, REAR	L 1 5 1 F 1 8 1 M 2 1 1 F 2 8 1 M 3 1 1 F 3 2 1 M 5 1 1 L 5 2 1
LINE2	7	MAIN FUSE, TAPE DECK POWER INPUT CONNECTOR	L 1 4 1 L 1 5 2
M1-1	1	SUPPLY MOTOR (M1) CONTACTOR PC CARD	F 7 1 1 WT 20 4 12
M1-2	4	SUPPLY MOTOR CAPACITOR, ACC. SUPPLY MOTOR CAPACITOR, MAIN SUPPLY MOTOR (M1)	L 4 6 1 L 4 14 1 F 7 1 3

SIGNAL NAME	COLOR	DESCRIPTION OF PART	LOCATION TYPE GR EL PT
M2-1	6	CONTACTOR PC CARD TAKE-UP MOTOR (M2) CONTACTOR PC CARD	WT 20 4 10 = F 10 1 1 WT 20 4 8
M2-2	7	TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, ACC. TAKE-UP MOTOR CAPACITOR, MAIN TAKE-UP MOTOR (M2) CONTACTOR PC CARD	L 4 1 1 L 4 13 1 F 10 1 5 WT 20 4 6 =
M3-1	6	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY CAPSTAN SERVO PC CARD	M 16 1 1 WT 20 6 18
M4-1	3	TAPE TIMER ASSEMBLY IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	P 18 1 5 WT 20 9 22A L 22 1 34
M4-2	4	TAPE TIMER ASSEMBLY IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	P 18 1 6 WT 20 9 22B L 22 1 16
M4-3	5	TAPE TIMER ASSEMBLY IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	P 18 1 7 WT 20 9 15B L 22 1 35
M4-4	6	TAPE TIMER ASSEMBLY IC MEMORY & COUNTER PC CARD MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE	P 18 1 8 WT 20 9 16A L 22 1 17
M5-1	9	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 69 N
M5-2	9	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD	Y 2 5 70 N
Q-MOVE		IC DECODER PC CARD ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	WT 20 8 4B WT 20 10 5B
QP-DIR1	8	TAPE DIRECTION SENSOR IC MEMORY & COUNTER PC CARD	P 14 2 5 WT 20 9 12B
QP-DIR2	7	TAPE DIRECTION SENSOR IC MEMORY & COUNTER PC CARD	P 14 2 3 WT 20 9 13B
QP-MOVE	4	TAPE MOVE SENSOR ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD	P 14 1 3 WT 20 10 3B
QPMR1-1	2	SUPPLY MOTOR TRANSISTOR PAIR SPCROLLING MOTOR CONTROL PC CARD	L 4 12 1 WT 20 5 22
QPMR1-2	5	SUPPLY MOTOR TRANSISTOR PAIR SPCROLLING MOTOR CONTROL PC CARD	L 4 12 2 WT 20 5 21
QPMR1-3	8	SUPPLY MOTOR TRANSISTOR PAIR SPCROLLING MOTOR CONTROL PC CARD	L 4 12 3 WT 20 5 20
QPMR2-1	1	TAKE-UP MOTOR TRANSISTOR PAIR SPCROLLING MOTOR CONTROL PC CARD	L 4 5 1 WT 20 5 3
QPMR2-2	4	TAKE-UP MOTOR TRANSISTOR PAIR	L 4 5 2

SIGNAL NAME	CCLCR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
CPWR2-3	9	WT 20 5 4	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
		L 4 5 3	TAKE-UP MOTOR TRANSISTOR PAIR
		WT 20 5 8	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
CPWR3-1	4	F 4 11 1	CAPSTAN MOTOR CONTROL TRANSISTOR
		WT 20 6 22	CAPSTAN SERVO PC CARD
CPWR3-2	9	H 4 11 2	CAPSTAN MOTOR CONTROL TRANSISTOR
		WT 20 6 21	CAPSTAN SERVO PC CARD
CPWR3-3	7	L 4 11 3	CAPSTAN MOTOR CONTROL TRANSISTOR
		WT 20 6 20	CAPSTAN SERVO PC CARD
CPWR4-1	1	H 4 10 1	- 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 17	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR4-2	8	H 4 10 2	- 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 16	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR4-3	6	L 4 10 3	- 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 15	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR5-1	5	H 4 9 1	+ 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 24	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR5-2	7	H 4 9 2	+ 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 23	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR5-3	9	L 4 9 3	+ 5.8 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 22	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR6-2	6	H 4 8 2	+20.0 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 3	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
CPWR7-2	1	H 4 4 2	+24.0 V STABILIZER TRANSISTOR
		WT 20 2 7	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
		WT 20 2 8	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
R-CUT-1	5	M 19 1 1	CUTTER CONTROL ASSEMBLY
		WT 20 5 15	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
R-CUT-3	7	F 19 1 3	CUTTER CONTROL ASSEMBLY
		WT 20 5 13	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
R-TT1	1	N 11 1 2	TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT
		WT 20 5 16	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
R-TT2	2	M 12 1 2	TAPE TENSION CONTROL ASSY, RIGHT
		WT 20 4 18	CONTACTOR PC CARD
		WT 20 5 9	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
REM-IN	7	P 17 1 14	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT + 20 10 9A	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 19	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
REM-OUT		L 22 1 28	N MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE

SIGNAL NAME	CCLCR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
RP-END	8	M 13 1 3	OPTICAL TAPE END SENSOR
		WT 20 10 48	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
S-CUT	6	P 17 1 13	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 108	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 25	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-CUTAUT	1	M 19 1 4	CUTTER CONTROL ASSEMBLY
		WT 20 8 218	IC DECODER PC CARD
S-FORM	3	P 17 1 10	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 158	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 21	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-HI	4	Y 2 5 32	* RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 20 4	CHANNEL FEED CONNECTOR
		L 2 21 4	CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)
S-HIGH	4	L 2 5 7	* RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 5 4 3	TAPE SPEED SELECTOR SWITCH
		F 5 5 3	SPEED SELECTOR FEED, JACK
		M 6 1 3	SPEED SELECTOR, CABLE PLUG
		WTL 20 1 3	POWER CONNECTOR PC CARD
		WT 20 2 13	+24/+20/+6/-6V STABIL. PC CARD
		L 22 1 27	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-LINE1	2	L 2 2 1	* VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 1	POWER TRANSFORMER
		F 2 8 5	POWER SWITCH FEED, RECEPTACLE
		M 3 1 5	EXTENSION CABLE, SUPPLY SIDE
		F 3 2 5	EXTENSION CABLE, SWITCH SIDE
		M 5 1 5	POWER SWITCH FEED, JACK
		L 5 2 3	POWER SWITCH, REAR
S-LINE2	9	L 2 2 8	* VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 8	POWER TRANSFORMER
		F 2 8 4	POWER SWITCH FEED, RECEPTACLE
		M 3 1 4	EXTENSION CABLE, SUPPLY SIDE
		F 3 2 4	EXTENSION CABLE, SWITCH SIDE
		M 5 1 4	POWER SWITCH FEED, JACK
		L 5 3 3	POWER SWITCH, FRONT
S-LC	3	Y 2 5 34	* RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 20 3	CHANNEL FEED CONNECTOR
		L 2 21 3	CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)
S-LCW	5	L 2 5 8	* RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 5 4 2	TAP SPEED SELECTOR SWITCH
		F 5 5 2	SPEED SELECTOR FEED, JACK
		M 6 1 2	SPEED SELECTOR, CABLE PLUG
		WTL 20 1 2	POWER CONNECTOR PC CARD
		WT 20 6 11	CAPSTAN SERVO PC CARD
		WT 20 10 18A	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
S-MONO	1	L 22 1 26	R MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-REC	5	P 17 1 12	COMMAND SWITCHES, LOCAL



SIGNAL NAME	CCLCR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
-------------	-------	---------------------------	---------------------

S-REPR	4	WT 20 10 118	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 24	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
S-REW	2	P 17 1 11	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 138	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
S-STOP	1	L 22 1 22	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
		P 17 1 9	COMMAND SWITCHES, LOCAL
S-TT	4	WT 20 10 178	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 1 20	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
SCREEN	0	P 17 1 8	COMMAND SWITCHES, LOCAL
		WT 20 10 188	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
T-M1	1	L 22 1 23	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
		M 11 1 5	TAPE TENSION CONTROL ASSY, LEFT
T-M2	6	M 15 1 5	PRESSURE ROLLER ASSEMBLY
		WT + 20 8 16A =	IC DECORDER PC CARD
T-M3	7 (1)	L 2 3 1	SCREEN CHASSIS CONNECTION
		L 2 4 9	POWER TRANSFORMER
T-10	0	L 2 5 11	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		WT 20 1 16	POWER CONNECTOR PC CARD
T-11	0	WT 20 5 18	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
		L 2 5 16	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-12	2	WT 20 1 14	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 6	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
T-13	2	L 2 5 21	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 4 7 1	CAPSTAN MOTOR CAPACITOR
T-14	6	M 16 1 2	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY
		WT 20 1 11	POWER CONNECTOR PC CARD
T-15	6	WT + 20 6 16 =	CAPSTAN SERVO PC CARD
		L 2 4 10	POWER TRANSFORMER
T-16	4	L 2 15 2	FUSE, +24.0 V
		L 2 4 11	POWER TRANSFORMER
T-17	4	L 2 5 76	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 4 12	POWER TRANSFORMER
T-18	2	L 2 14 2	FUSE, + 5.8 V
		L 2 4 13	POWER TRANSFORMER
T-19	2	L 2 5 96	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 4 14	POWER TRANSFORMER
T-20	6	L 2 13 2	FUSE, - 5.8 V
		L 2 4 15	POWER TRANSFORMER
T-21	4	L 2 5 86	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 4 16	POWER TRANSFORMER
T-22	4	L 2 10 2	FUSE, SUPPLY MOTOR
		L 2 4 17	POWER TRANSFORMER
T-23	6	L 2 10 2	FUSE, SUPPLY MOTOR
		L 2 4 17	POWER TRANSFORMER

SIGNAL NAME	CCLCR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
-------------	-------	---------------------------	---------------------

T-17/18	1	L 2 5 62	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		Y 2 5 77	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-18	5	L 2 5 78	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 4 18	POWER TRANSFORMER
T-19	5	L 2 5 63	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 4 19	POWER TRANSFORMER
T-2	0	L 2 11 2	FUSE, TAKE-UP MOTOR
		L 2 2 5	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK
T-20	8	L 2 4 2	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 64	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-20/21	6	Y 2 5 79	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 5 80	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-21	6	L 2 4 21	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 65	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-22	8	L 2 4 22	POWER TRANSFORMER
		L 2 12 2	FUSE, CAPSTAN
T-23	8	L 2 4 23	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 67	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
T-24	0	L 2 4 24	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 51	RECTIFIER & CONNECTOR (ST) PC CARD
T-25	0	L 2 4 25	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 52	RECTIFIER & CONNECTOR (ST) PC CARD
T-26	1	L 2 4 26	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 53	RECTIFIER & CONNECTOR (ST) PC CARD
T-27	1	L 2 4 27	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 54	RECTIFIER & CONNECTOR (ST) PC CARD
T-28	2	L 2 4 28	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 55	RECTIFIER & CONNECTOR (ST) PC CARD
T-29	2	L 2 4 29	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 56	RECTIFIER & CONNECTOR (ST) PC CARD
T-3	8	L 2 2 6	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 3	POWER TRANSFORMER
T-30	9	L 2 4 30	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 57	RECTIFIER & CONNECTOR (ST) PC CARD
T-31	9	L 2 4 31	POWER TRANSFORMER
		L 2 5 58	RECTIFIER & CONNECTOR (ST) PC CARD
T-4	3	L 2 2 7	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 2 7 *	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
T-5	1	L 2 4 4	POWER TRANSFORMER
		L 2 2 2	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 5	POWER TRANSFORMER
T-6	4	L 2 2 3	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 6	POWER TRANSFORMER
T-7	6	L 2 2 4	VOLTAGE SELECTOR TERMINAL BLOCK
		L 2 4 7	POWER TRANSFORMER
TEST-B		WT 20 4 20	CONTACTOR PC CARD
		WT 20 8 158	IC DECODER PC CARD
Y-ACCEL	6	M 15 1 3	PRESSURE ROLLER ASSEMBLY
		WT 20 5 10	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
Y-CUTAUT		WT 20 5 12	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
		WT 20 8 148	IC DECODER PC CARD
Y-REC	5	L 2 5 5	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		WTL 20 1 5	POWER CONNECTOR PC CARD
		WT 20 10 5A	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
Y-RECORD	9	Y 2 5 37 *	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 20 11	CHANNEL FEED CONNECTOR
		L 2 21 11	CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)
YAC-BIA	8	Y 2 5 35 *	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 20 8	CHANNEL FEED CONNECTOR
		L 2 21 8	CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)
YAC-BIAS	3	L 2 5 3	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		TL 20 1 7	POWER CONNECTOR PC CARD
		T 20 12 10	ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD
YAC-ERA	1	Y 2 5 31 *	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		L 2 20 1	CHANNEL FEED CONNECTOR
		L 2 21 1	CHANNEL FEED CONN., ADD. (ST)
YAC-ERAS	1	L 2 5 1	RECTIFIER & CONNECTOR PC CARD
		TL 20 1 9	POWER CONNECTOR PC CARD
		T 20 12 8	ERASE & BIAS OSCILLATOR PC CARD
YAC1-M3	4	M 16 1 5	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY
		WT 20 6 4	CAPSTAN SERVO PC CARD
YAC2-M3	5	M 16 1 8	CAPSTAN MOTOR ASSEMBLY
		WT 20 6 3	CAPSTAN SERVO PC CARD
YAC3-1	4	WT 20 6 9	CAPSTAN SERVO PC CARD
		L 21 1 7	CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR
YAC3-2	1	WT 20 6 8	CAPSTAN SERVO PC CARD
		L 21 1 14	CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR
YAN-M1		WT 20 4 11	CONTACTOR PC CARD

SIGNAL NAME	COLOR	LOCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION OF PART
YAN-M2		WT 20 5 19	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
		WT 20 4 5	CONTACTOR PC CARD
		WT 20 5 7	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
YAN-M3-1	7	WT 20 6 13	CAPSTAN SERVO PC CARD
		L 21 1 5	CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR
YAN-M3-2	9	WT 20 6 12	CAPSTAN SERVO PC CARD
		L 21 1 12	CAPSTAN SPEED CONTROL CONNECTOR
YBI-L*		WT 20 8 178 N	IC DECODER PC CARD
YBI-CLK		WT 20 9 178 N	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-CUT		WT 20 8 58	IC DECODER PC CARD
		WT 20 9 48	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-CIR		WT 20 8 198	IC DECODER PC CARD
		WT 20 9 188	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-END		WT 20 4 19	CONTACTOR PC CARD
		WT 20 9 3A	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT 20 10 6B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YBI-FAD		WT 20 9 118	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT 20 10 208	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YBI-FF0		WT 20 8 6B	IC DECODER PC CARD
		WT 20 9 7B	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-FF1		WT 20 8 10B	IC DECODER PC CARD
		WT 20 9 5A	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-FF2		WT 20 8 7B	IC DECODER PC CARD
		WT 20 9 8B	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-FF3		WT 20 8 9B	IC DECODER PC CARD
		WT 20 9 9B	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-FF4		WT 20 8 11B	IC DECODER PC CARD
		WT 20 9 10B	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-LCW		WT 20 9 21B	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT 20 10 21A	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YBI-MCIVE		WT 20 5 11	SPOOLING MOTOR CONTROL PC CARD
		WT 20 8 3B	IC DECODER PC CARD
		WT 20 9 5B	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-MCV2		WT 20 9 68 N	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
YBI-REC		WT 20 8 22B	IC DECODER PC CARD
		WT 20 10 6A	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YPS-CUT		WT 20 9 10A	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT 20 10 19B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD

SIGNAL NAME	CULCR	LCCATION TYPE GR EL PT	DESCRIPTION CF PART
YPS-FFRW		WT 20 9 8A	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT 20 10 14R	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YPS-MOVE		WT 20 10 16A	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
		L 22 22 9	MODE CONTROL CONNECTOR, REMOTE
YPS-REC		WT 20 9 4A	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT 20 10 8B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YPS-REPR		WT 20 9 7A	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT 20 10 12B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YPS-REW		WT 20 9 9A	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT 20 10 16B	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD
YPS-STOP		WT 20 9 6A	IC MEMORY & COUNTER PC CARD
		WT 20 10 17A	ATTENUATOR & PREAMP. PC CARD

END OF LIST

Channel

## 6. Funktionsbeschreibung der Verstärker-Elektronik

siehe AMPLIFIER SECTION FUNCTION DIAGRAM A80/VU MK II.

Die Verstärker-Einheiten sind als Einschübe konzipiert und lassen sich leicht auswechseln.

In den Verstärker-Einheiten ist die Elektronik für Aufnahme, Wiedergabe, Taktspurwiedergabe, Leistungsverstärker, internes VU-Meter, Steuer-Logik und Spannungs-Stabilisierung untergebracht.

Die gesamte Elektronik ist auf Steckkarten aufgebaut und somit leicht auswechselbar.

Die Abgleichregler für Aufnahme und Wiedergabe sind in getrennten Steck-Einsätzen konzentriert. Diese Steck-Einsätze sind gegen unbefugtes Verstellen geschützt und können somit beliebig vorprogrammiert werden. Beim Wechsel der Bandsorte, bzw. der Kopfträger, gestatten diese Steck-Einsätze eine schnelle und problemlose Anpassung.

Die Verstärker-Einheiten GR 51 enthalten folgende Steckkarten:

Bezeichnung	Steckkarten-Nummer Schema-Nummer	EL
Aufnahme-Endverstärker RECORD DRIVER AMPLIFIER	1.080.801	1
Aufnahme-Vorverstärker RECORD PREAMPLIFIER	1.080.802	2
Steuer-Logik CONTROL EQUIPMENT	1.080.803	3
Taktspur-Vorverstärker SYNC PREAMPLIFIER	1.080.805	4
Wiedergabe-Vorverstärker REPRODUCE PREAMPLIFIER	1.080.805	5

## 6. Function Description of Amplifier Electronics

See function diagram, amplifier section A80/VU MK II.

The amplifier units are of the plug in type and easily exchangeable.

The amplifier units contain the electronics for record, reproduce, sync. reproduce, line amplifiers, internal VU meter, control logic and voltage regulation.

All electronics are mounted on printed circuit plug-in boards and are therefore easily exchangeable.

The level and equalization controls are mounted in separate plug-in modules which afford a quick and easy preset equalization when changing tape type or when converting the machine to a different track configuration. The preset equalizer plug in modules are easily exchanged. A front cover protects the preset controls.

The amplifier units GR 51 contain the following PC cards.

Description:	PC Board-number Schematic-number	EL
RECORD DRIVER AMPLIFIER	1.080.801	1
RECORD PREAMPLIFIER	1.080.802	2
CONTROL EQUIPMENT	1.080.803	3
SYNC PREAMPLIFIER	1.080.805	4
REPRODUCE PREAMPLIFIER	1.080.805	5

Taktspur-Leitungsverstärker SYNC LINE AMPLIFIER	1.080.806	6
Wiedergabe-Leitungsverstärker REPRODUCE LINE AMPLIFIER	1.080.806	7
VU METER	1.080.807	8
Spannungs-Stabilisator STABILIZER	1.080.888	9
Sämtliche Steckkarten sind durch eine Basis-Druck-schaltungsplatte (BASIS PRINTED CIRCUIT) untereinander verbunden.	1.080.800	10
Steck-Einsätze für: Wiedergabe-Abgleich REPRODUCE ADJUSTMENT	1.080.889	11
Aufnahme-Abgleich RECORD ADJUSTMENT	1.080.890	12
Der zentrale Oszillator für Lösch- und Vormagnetisierungsfrequenz befindet sich in der Steuer-Einheit (CONTROL UNIT GR 20 EL 12)		
Oszillator OSCILLATOR	1.080.399	

SYNC LINE AMPLIFIER	1.080.806	6
REPRODUCE LINE AMPLIFIER	1.080.806	7
VU METER	1.080.807	8
STABILIZER	1.080.888	9
All printed circuit boards are plugged into a Basis Printed Circuit (mother board) which provides all the interconnections for the amplifier unit.	1.080.800	10
Plug in modules for: REPRODUCE ADJUSTMENT	1.080.889	11
RECORD ADJUSTMENT	1.080.890	12
The master oscillator for the erase and bias frequencies is housed in the control unit GR 20 EL 12.		
OSCILLATOR	1.080.399	

#### 6.1. Aufnahme-Kanal

Der Aufnahme-Kanal gliedert sich in:

Aufnahme-Vorverstärker	1.080.802	EL 2	GR 51
Aufnahme-Abgleich	1.080.890	EL 12	
Aufnahme-Endverstärker	1.080.801	EL 1	

#### 6.1. Record-Channel

The record channel is divided into:

Record preamplifier	1.080.802	EL 2	GR 51
Record adjustment	1.080.890	EL 12	
Record driver	1.080.801	EL 1	

#### 6.1.1.

##### **Aufnahme-Vorverstärker (RECORD PREAMP GR 51 EL 2)**

Das Eingangssignal gelangt über einen Symmetrie-Übertrager und einen Pegel-Vorregler (RECORD LEVEL) (die sich auf der Basis-Druckschaltungsplatte befinden), auf eine Vorverstärkerstufe. Nach dieser Stufe wird das Signal für die VU-Meter Anzeige ausgekoppelt. Über das Tiefpass-Filter und den Emitter-Folger wird das Aufnahme-Signal den Entzerrungsnetzwerken zugeführt. Wahlweise kann mit NAB oder CCIR-Entzerrung gearbeitet werden. Die Trennung hat den Vorteil, dass ein auf eine Norm abgeglicher Kanal z.B. NAB, beim Umschalten auf CCIR ebenfalls stimmt, da die Einhaltung der Entzerrungskurven nur von der Toleranz der Norm-Entzerrungselemente abhängig ist. Mittels dem Transistor-Schalter wird die gewünschte Entzerrung, der Bandgeschwindigkeit entsprechend, in Serie zur letzten Verstärkerstufe geschaltet. Gleichzeitig aktiviert der Bandgeschwindigkeits-Schalter die individuelle Höhen-Korrektur (HIGH FREQUENCY EQUALIZATION) im Gegenkopplungsweig der Verstärkerstufe. Bei NAB-Entzerrung wird zusätzlich zur Höhen-Korrektur eine Kapazität als Serie-Entzerrung geschaltet.

#### 6.1.2.

##### **Steckeinsatz Aufnahme-Abgleich (RECORD ADJUSTMENT GR 51 EL 12)**

Dieser Steck-Einsatz enthält die erwähnten Einstell-Regler für die Höhen-Korrektur, die NF-Pegel (LEVEL), die Vormagnetisierungs-Pegel (BIAS LEVEL) und den Löschverstärker-Resonanz-Abgleich (ERASE AMP ADJUST).

#### 6.1.3.

##### **Aufnahme-Endverstärker (RECORD DRIVER AMPLIFIER, GR 51 EL 1)**

Der Aufnahme-Endverstärker ist in zwei Verstärker-Kanäle für NF/Vormagnetisierungs-Signal und für die Löschfrequenz aufgeteilt. Beiden Kanälen sind FET- und Diodenschalter vorgelagert.

#### 6.1.1.

##### **RECORD PREAMPLIFIER GR 51 EL 2**

The input signal is connected to the input transformer (balanced to unbalanced) and is fed via the RECORD LEVEL adjustment to a preamplifier stage. (Input transformer and Record level control are mounted on the BASIS PRINTED CIRCUIT). The signal for the VU meter circuit is taken off after this preamplifier stage. The record signal then passes through the low pass filter to the emitter follower and from there to the equalization networks. NAB or CCIR - equalization may be switched in as desired. This separation of the networks ensures accurate equalization curves, in fact they are only dependent on the tolerances of the network elements. A transistor switching circuit connects the selected equalization, in accordance with the tape speed, in series with the last amplification stage. At the same time, the speed selector switch activates the HIGH FREQUENCY EQUALIZATION for the selected speed which is a circuit in the feedback branch of this final stage. When NAB equalization is selected a capacitance is switched in series with the high frequency correction.

#### 6.1.2.

##### **RECORD ADJUSTMENT GR 51 EL 12**

This plug-in module contains the adjustments for high frequency correction, level, bias and erase amplifier adjust.

#### 6.1.3.

##### **RECORD DRIVER AMPLIFIER GR 51 EL 1**

The record driver is divided into two channels, one for the AF/BIAS signal and the other for the erase signal. Both channels are operated with FET and diode switches.

### **Verstärkerkanal für NF/Vormagnetisierung**

Die NF-Signale gelangen über die Pegel-Einstell-Regler am Steck-Einsatz RECORD ADJUSTMENT auf die FET-Schalter (NF) für die hohe und die niedrige Bandgeschwindigkeit (FAST, SLOW).

Die Vormagnetisierungsfrequenz von 240 kHz gelangt über den Übertrager und die Einstell-Regler BIAS LEVEL am Steck-Einsatz RECORD ADJUSTMENT auf die FET-Schalter (HF) für die hohe und die niedrige Bandgeschwindigkeit.

Die FET-Schalter für NF und HF werden paarweise entsprechend der gewählten Geschwindigkeit geöffnet und geschlossen.

Die Ausgänge der HF-FET-Schalter (BIAS) sind in einem Knotenpunkt zusammengefasst, von welchem aus das HF-Signal auf einen Diodenschaltkreis führt. Der Diodenschaltkreis wird, von der Steuer-Logik verzögert, mit sanftem Anstieg eingeschaltet, bzw., ausgeschaltet. Die bei diesen Schaltvorgängen durch Begrenzung entstehenden, harmonischen Frequenzen werden im nachfolgenden Tiefpass-Filter gesperrt.

Nach diesem Tiefpass-Filter werden Vormagnetisierung und NF-Signal überlagert, in einer Hybridstufe und Komplementär-Gegentaktendstufe verstärkt und dem Ausgangs-Übertrager zugeführt.

### **Verstärker-Kanal für die Löschfrequenz**

Der Verstärker-Kanal für die Löschfrequenz (80 kHz) ist weitgehend identisch mit dem Verstärker-Kanal der Vormagnetisierungsfrequenz. Auf den Eingangsübertrager folgen die FET- und Diodenschaltkreise, das Tiefpass-Filter (mit tieferer Grenzfrequenz) und die Endstufe mit Ausgangs-Übertrager.

Der Resonanz-Abgleich erfolgt mit einem Trimmer (ERASE AMP ADJUST) im Steck-Einsatz "Aufnahme-Abgleich".

Für den Abgleich ist lediglich ein erdfreies Universalinstrument (Bereich 2.5 V Gleichspannung) erforderlich (Minimum-Abgleich).

### **Driver Channel For AF/BIAS**

The AF signal arrives via the AF LEVEL adjust controls of the RECORD ADJUSTMENT module, at the FET switch for FAST, SLOW, tape speeds.

The Bias signal, 240 kHz, arrives via the input transformer T2 and the BIAS LEVEL control to the RECORD ADJUSTMENT module at the FET switch for FAST, SLOW tape speeds.

The FET switches for AF and HF are operated simultaneously in conjunction with the speed selector.

The outputs of the HF-FET switches (BIAS) are brought to a common point and then fed to a diode switching circuit. This diode circuit switches the bias signal at a controlled rate – slow increase during the switch-on period and slow decay during switch off. The controlling inputs are supplied by the control logic. The following low pass filter eliminates any harmonics developed during the switching. After this low pass filter the bias signal and the AF signal are superimposed and amplified in a hybrid stage and a complementary end stage with negative feedback. The signal appears then at the output transformer T4.

### **Amplifier Channel for Erase Current**

The erase signal path (80 kHz) is very similar to the bias signal path. After the input transformer follow the FET and diode switching circuits, the low pass filter (with lower cut-off frequency) and the final stage with the output transformer.

The erase amplifier adjustment is performed with a trimmer (ERASE AMP ADJUST) located in the record adjustment module.

For this adjustment a DC multi-meter, floating with a 2.5 V DC range is required. Adjust the trimmer for a minimum reading.

### **Aufnahme-Relais**

Ein von der Steuer-Logik gesteuertes Aufnahme-Relais (RECORD RELAY) schaltet die Vormagnetisierungs- und Löschnsignale auf den Aufnahme- bzw., den Löschkopf. Dieses hochwertige Schutzgas-Relais mit Goldkontakten sorgt für einwandfreie Durchschaltpfade.

Zur Kontrolle des Löschstromes mit dem eingebauten VU-Meter ist im Löschkopfkreis ein Messwiderstand eingebaut.

### **6.2.**

#### **Wiedergabe-Kanal**

Der Wiedergabe-Kanal gliedert sich in:

zwei identische Vorverstärker für  
Wiedergabe und Taktspur 1.080.805 EL 4/5

zwei identische Leistungsverstärker für  
Wiedergabe und Taktspur 1.080.806 EL 6/7 GR 51

Wiedergabe-Abgleich 1.080.889 EL 11

#### **6.2.1.**

##### **Wiedergabe-Vorverstärker (REPRODUCE PREAMPLIFIER, GR 51 EL 5)**

Das Signal vom Wiedergabekopf gelangt über einen Übertrager auf ein Tiefpass-Filter, das Restkomponenten der Vormagnetisierungsfrequenz und der Löschnfrequenz unterdrückt. Bei der folgenden integrierten Verstärkerstufe sind die Entzerrungsnetzwerke im Gegenkopplungsweig zu finden. Der Bandgeschwindigkeits-Schalter (FAST, SLOW) schaltet dabei die vorgewählte Entzerrung (NAB, CCIR) ein. Nach dem Tiefpass-Filter und einer weiteren Verstärkerstufe gelangt das Signal über den Pegelregler (LEVEL) auf dem Steck einsatz des Wiedergabe-Abgleich (REPRODUCE ADJUSTMENT). Entsprechend der Bandgeschwindigkeit wird durch den transistorisierten Umschalter der richtige Pegelregler eingeschaltet. Dieser Umschalter schaltet gleichzeitig die Höhen-Korrektur (HIGH FREQUENCY EQUALI-

### **Record - Relay**

A high quality gas filled relay with gold contacts is employed to switch the bias and erase signals to the record and erase heads respectively.

In order to measure the erase current with the built in VU meter, a measuring resistance is built in to the erase head circuit.

### **6.2.**

#### **Reproduce Channel**

The reproduce channel is divided into:

Two identical preamplifiers for reproduce and sync. 1.080.805 EL 4/5

Two identical line amplifiers for reproduce and sync. 1.080.806 EL 6/7 GR 51

Reproduce - Adjustment 1.080.889 EL 11

#### **6.2.1.**

##### **Reproduce Preamplifier GR 51 EL 5**

The signal from the reproduce head arrives, through a transformer at the low pass filter which attenuates the remaining bias and erase frequencies still present in the signal.

In the following IC amplifier stage the equalization networks are connected into the feedback network and are switchable, NAB or CCIR. The tape speed selector (FAST, SLOW) will switch in the selected equalization.

After the low pass filter and a further amplification stage the signal arrives at the level control (LEVEL) on the REPRODUCE ADJUSTMENT module. in accordance with the tape speed, the transistor switch selects the proper level control, high frequency equalization and low frequency equalization. These circuits are found in the feedback loop of the next IC amplifier stage. All these controls are part of



ZATION) und Tiefen-Korrektur (LOW FREQUENCY EQUALIZATION) in die Gegenkopplung des nächsten integrierten Verstärkers. Diese Korrektur-Regler liegen in Serie und sind auf dem Steckeneinsatz "Wiedergabe-Abgleich" — nach Bandgeschwindigkeit getrennt — angeordnet.

Ein FET-Schaltkreis (FET SWITCH) schaltet das Signal auf den Wiedergabe-Pegelregler (REPRODUCE LEVEL) welcher auf der Basis-Druckschaltungsplatte zu finden ist. Der Durchschalte-Befehl erfolgt vom Betriebsarten-Schalter (MS 2), nämlich bei Wiedergabe(SAFE) und bei Aufnahme (READY). Bei Taktspur-Betrieb (SYNC) ist der Schalter geöffnet. Der FET-Schalter ist auf der Wiedergabe-Entzerrungssteckkarte. Die Wiedergabe-Entzerrungssteckkarte ist seinerseits auf der Wiedergabe-Vorverstärkersteckkarte aufgesteckt.

#### 6.2.2.

##### **Taktspur-Wiedergabevorverstärker (SYNC PREAMPLIFIER, GR 51 EL 4)**

Das Taktspur-Signal gelangt vom Aufnahmekopf über den Ruhekontakt des Aufnahme-Relais auf ein spezielles Tiefpass-Filter zur verstärkten Aussiebung der Vormagnetisierungsfrequenz und führt weiter auf den Eingangsübertrager des Taktspur-Wiedergabevorverstärkers. Der Taktspur-Wiedergabevorverstärker (GR 51 EL 4) ist identisch mit dem Wiedergabe-Vorverstärker (GR 51 EL 5). Lediglich die Taktspur-Entzerrungssteckkarte unterscheidet sich zur Wiedergabe-Entzerrungssteckkarte. Darauf sind nämlich zwei FET-Schaltkreise (FET SWITCH) angeordnet. Ein FET-Schalter bringt das Signal an den Taktspur-Pegelregler (SYNC LEVEL) im Betriebszustand "NO RECORD". Im Aufnahmebetrieb (RECORD) ist der Taktspur-Wiedergabevorverstärker völlig abgetrennt.

Ein weiterer FET-Schalter (für NF-Signal) schaltet den Ausgang des Taktspur-Vorverstärkers bei Taktspur-Betrieb (SYNC) auf den Eingang des Wiedergabe-Leitungsverstärkers, sodass das Taktspur-Signal an beiden Leitungsausgängen unabhängig zur Verfügung steht.

Derselbe FET-Schalter sperrt diese Verbindung bei Wiedergabe (SAFE) und bei Aufnahme (READY).

#### 6.2.2.

the REPRODUCE ADJUSTMENT module and are grouped according to tape speed. A FET switch directs the signal to the REPRODUCE LEVEL control which is part of the basis printed circuit board.

The FET switch is operated from the mode selector switch (MS 2), and represents a closed switch in the SAFE and READY positions and an open switch in the sync. position. This FET switch is found on the reproduce equalizer module which in turn is mounted on the reproduce preamplifier PC board.

#### 6.2.2.

##### **SYNC. PREAMPLIFIER GR 51 EL 4**

The sync. signal arrives from the record head, through the normally closed contacts of the record relay, at the special low pass filter designed to eliminate the remaining bias frequency. The signal goes on to the input transformer of the sync. preamplifier (GR 51 EL 4) which is identical to the reproduce preamplifier (GR 51 EL 5).

The sync. equalization module has two FET switches, of which one switches the signal to the SYNC. LEVEL control during NO RECORD condition. In the RECORD mode the sync. preamplifier is completely disconnected.

Another FET switch (for AF signal) switches the output of the sync. preamplifier to the input of the reproduce line amplifier in the SYNC. mode. This makes a sync. signal available at both line amplifier outputs independent from each other.

The same FET switch blocks this connection during the SAFE and READY modes.

### 6.2.3.

#### **Steckeinsatz Wiedergabe-Abgleich (REPRODUCE ADJUSTMENT, GR 51 EL 11)**

Der Steckeinsatz "Wiedergabe-Abgleich" (REPRODUCE ADJUSTMENT) enthält die bereits erwähnten Einstell-Regler für Pegel (LEVEL), Höhen-Entzerrung (HIGH FREQ. EQUAL.) und Tiefen-Entzerrung (LOW FREQ. EQUAL.) getrennt nach Bandgeschwindigkeiten und Wiedergabe- oder Taktpur-Verstärker (SYNC).

### 6.2.4.

#### **Leitungsverstärker (LINE AMPLIFIER, GR 51 EL 6/7)**

Die Leitungsverstärker für Wiedergabe (REPRODUCE LINE AMPLIFIER) und für Taktpur (SYNC LINE AMPLIFIER) sind identisch und können gegenseitig ausgetauscht werden.

Dem Eingang der Leitungsverstärker vorgelagert, befinden sich die Regler für Wiedergabe-Leitungspegel (REPRODUCE LEVEL) und Taktpur-Leitungspegel (SYNC LINE LEVEL).

Die Verstärkung auf Leitungspegel (0.5 V bis 5 V) erfolgt in einer IC-Vorstufe mit Komplementär-Gegentaktendstufe.

Für die Betriebs-Überwachung wird der Primärseite des Ausgangsübertragers die Signalspannung für das interne VU-Meter entnommen.

Sekundärseitig bietet der Ausgangsübertrager das Leitungssignal erdfrei und symmetrisch mit einem Ausgangsscheinwiderstand von max. 30  $\Omega$  an.

### 6.2.3.

#### **REPRODUCE ADJUSTMENT GR 51 EL 11**

The REPRODUCE ADJUSTMENT contains, as already mentioned, the LEVEL control, high and low frequency equalization grouped according to tape speed and reproduce - or sync. amplifiers.

### 6.2.4.

#### **LINE AMPLIFIER GR 51 EL 6/7**

The REPRODUCE LINE AMPLIFIER and the SYNC. LINE AMPLIFIER are identical and interchangeable. Connected ahead of the line amplifiers are the REPRODUCE LEVEL and SYNC. LINE LEVEL controls.

The amplification to line level (0.5 V) takes place in an IC stage and a complementary end stage.

The feed for the built in VU meter is taken off the primary of the output transformer.

The output signal available at the secondary is balanced and floating with a source impedance of 30  $\Omega$  maximum.

### 6.3.

#### **Steuer-Logik (CONTROL EQUIPMENT, GR 51 EL 3)**

Die Steuer-Logik (CONTROL EQUIPMENT) berücksichtigt Befehle des Betriebsartenschalters (MODE SWITCH) und stellt die logischen Verknüpfungen zu den Geschwindigkeits-Signalen zum Aufnahme-Signal sowie zum Vorhandensein der Soll-Werte der Speise-Spannungen her.

### 6.3.

#### **CONTROL EQUIPMENT GR 51 EL 3**

The control equipment circuitry receives command from the mode selector switch and logically interconnects with respect to the tape speed signal and the record signal as well as the presence of the proper value of the supply voltages.

Der Betriebsarten-Schalter besitzt zwei Ebenen (MS1 und MS2) mit den Stellungen:

SYNC	Taktspur-Betrieb (beide Leitungsausgänge Taktspur-Signal)
SAFE	Wiedergabe (Leitungs-Ausgänge getrennt – Taktspur / Wiedergabe)
READY	Aufnahme (ohne Aufnahmesignal = Funktion SAFE = Wiedergabe)

und der Fernsteuerstellung REMOTE.

In Stellung REMOTE übernimmt eine angeschlossene Fernsteuerung (REMOTE CONTROL) die Befehlseingabe. (Wird die Position REMOTE gewählt, ohne dass eine Fernsteuerung angeschlossen ist, so stellt sich die Funktion SYNC ein.)

Die kontaktlose Steuer-Logik ist grundsätzlich in zwei Funktionsgruppen aufgeteilt.

#### 6.3.1. Wiedergabe-Steuerkreis

Die eine Gruppe wird von der Schalterebene MS2 gesteuert und besitzt zwei Transistor-Schaltkreise, die das Geschwindigkeits-Signal S-LOW oder S-HIGH invertieren und gleichzeitig die logischen UND-Verknüpfungen zum Steuerbefehl herstellen.

Für die Steuersignale der NF-FET-Schaltkreise der Wiedergabe und Synchro-Verstärkerausgänge ergeben sich folgende Beziehungen:

"O" NF-FET Schalter offen.  
"L" NF-FET Schalter geschlossen.

The mode selector switch has two sections, MS1 and MS2, with the following positions:

SYNC.	Sync. mode, both line amplifiers supply a sync. signal
SAFE	Reproduce mode, line amplifiers are separate - sync. signal at sync. line output and playback signal at reproduce line output.
READY	Record mode, same as safe position except the recording mode no longer blocked. Without record signal = function SAFE = reproduce
REMOTE	In the REMOTE position an externally connected remote control gives the command signals to the control equipment circuitry.

When the REMOTE position is selected and no external remote control connected, the control logic assumes the SYNC. mode of operation.

The contact free control logic consists of two basic groups.

#### 6.3.1. Reproduce Control Circuit

Section MS2 controls this group which has two transistor switching circuits. These circuits invert the S-LOW or S-HIGH signal and establish the logic AND output for the control signal.

The following relationship exist for the NF-FET-Switch on the REPRO/SYNC-Equalizer and the Mode-Switch:

"O" NF-FET-Switch open  
"L" NF-FET-Switch closed

REPRO-Equalizer		SYNC-Equalizer		
1.080.865/875	Q <sub>1</sub>	1.080.866/864/874	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>
SYNC	O	SYNC	L	L
SAFE	L	SAFE	O	L
READY	L	READY	O	O (*L)
READY/REC	L	READY/REC	O	O
		*with code print 1.080.812      =(*L)		

Aus dieser Aufstellung geht hervor, dass die Wiedergabe-Verstärker-Ausgänge bei Taktspur-Betrieb geschlossen sind und bei Wiedergabe oder Aufnahme nur der Ausgang entsprechend der gewählten Geschwindigkeit geöffnet ist.

Bei Taktspur-Betrieb wird zudem durch das Signal SYNC (– 12 V an MS2 = "0") der Transistor-Schalter im Taktspur-Verstärker-Summenausgang geöffnet (Achtung, dieser Transistor-Schalter arbeitet invers und öffnet mit "0") und stellt somit die Parallel-Verbindung zum Wiedergabe-Leitungs-Verstärker her (beide Leitungsverstärker führen Taktspur-Signal).

### 6.3.2. Aufnahme-Steuerkreis

Die zweite Gruppe der Steuer-Logik schaltet die Aufnahme-Verstärker und das Aufnahme-Relais.

Das Steuer-Signal MS1 ist mit dem Aufnahme-Signal Y-RECORD verknüpft. Zwei Verzögerungsglieder (RC) bewerkstelligen die Abfallverzögerung für das Aufnahme-Relais und die weiche Ein- und Ausschaltkurve der Dioden-Schalter.

Ein weiteres Gatter verknüpft die Speisespannungen + 12 V, + 18 V mit dem Aufnahme-Signal. Damit wird sichergestellt, dass bei Spannungsausfall das Aufnahme-Relais den Aufnahme-Kopf abtrennt, bevor dieser durch unkontrollierte Abschaltvorgänge magnetisiert wird.

Die logische Verknüpfung mit dem Geschwindigkeit-Signal erfolgt analog zum Wiedergabeteil.

Aufnahme-Relais, FET- und Diodenschaltkreise im Aufnahme-Endverstärker werden nur dann aktiviert, bzw., geöffnet, wenn zum Steuer-Signal READY + 12 V = "L" gleichzeitig auch Y-RECORD ("0") und zusätzlich die Speisespannungs-Sollwerte + 12 V und min. + 18 V am Ladekondensator vorhanden sind.

From this table can be seen that the reproduce amplifier outputs are closed in the sync. mode, and during reproduce or record only the output corresponding with the selected tape speed is open.

During sync. operation the control signal SYNC. (– 12 V or MS2 = "0") opens the transistor switch in the sync. amplifier sum output and makes the parallel connection with the reproduce line amplifier i.e. both line amplifiers carry the sync. signal. (caution: this transistor switch operates inverted and opens with "0").

### 6.3.2. Record Control Circuit

The second group of the control logic switches the record amplifier and the record relay.

The control signal MS1 is tied to the record signal Y-RECORD.

Two RC networks accomplish the lock-out delay for the record relay, and the gradual on-off switching curve of the diode switches.

A further gate ties the supply voltages + 12 V, + 18 V to the record control signal. This ensures that during a supply voltage failure the record relay disconnects the record head, to avoid any accidental magnetization of the record head by uncontrolled switching processes. The logic tie-in with the tape speed signal is analogous to the reproduce control circuit.

The record relay and the FET - and diode switching circuits in the record driver amplifier are only activated (opened) when in addition to the control signal + 12 V = "1" and the Y RECORD = "0", the regulated voltage + 12 V and MIN + 18 V on the charging capacitor, are present.

#### 6.4.

##### VU-METER (GR 51 EL 8)

Jede Verstärker-Einheit enthält ein VU-Meter mit 5-stufigem CONTROL-Wähler für Betriebsüberwachung (OPERATION) und als Messinstrument zum Einpegeln (CALIBRATION). Die Signale werden über eine IC-Verstärkerstufe verstärkt und nach der folgenden Gleichrichtung die resultierende Spannung auf das VU-Meter geführt. Gleichzeitig werden alle NF-Signale über eine parallele IC-Verstärkerstufe und eine Gegentakt-Endstufe auf den Kopfhörer-Ausgang (CONTROL OUTPUT) gebracht. Die Ausgangsimpedanz dieser Kontroll- bzw. Messbuchse beträgt 220  $\Omega$ .

In Kalibrierstellung (Taste gedrückt) sind folgende Messungen durchführbar:

RECORD	Eichung des interenen Soll-Pegel des Aufnahme-Vorverstärkers bei gegebenem Leitungspegel, mittels Regler RECORD LEVEL (0 VU = 1 V nach Vorstufe)
REPRODUCE	Eichung des Wiedergabe-Vorverstärkers mit den Einstell-Reglern REPRODUCE LEVEL am Steck-Einsatz REPRODUCE ADJUSTMENT. (0 VU = 0 dBm)
SYNC	Eichung des Taktspur-Wiedergabe-Vorverstärkers mit den Einstell-Reglern SYNC LEVEL am Steck-Einsatz REPRODUCE ADJUSTMENT. (0 VU = 0 dBm).
BIAS	Kontrolle des Vormagnetisierungsstromes
ERASE	Kontrolle des Löschstromes

#### 6.4.

##### VU METER GR 51 EL 8

Each amplifier unit contains a built in VU meter with a five position selector switch. The meter is used for level control during operation and for the calibration during set up. The signal is amplified in an IC amplifier then rectified and fed to the VU meter.

Simultaneously all AF signals are amplified by an IC stage and a complementary endstage and brought to the CONTROL OUTPUT for earphone listening. The output impedance is 220  $\Omega$ .

In the calibration position (push-button depressed) the following measurements are possible:

RECORD	calibration of the record preamplifier with a given line input level This adjustment is done with the RECORD LEVEL control (0 VU = 1 V first stage).
REPRODUCE	calibration of the reproduce preamplifier The adjustment is made with the REPRODUCE LEVEL control of the REPRODUCE ADJUSTMENT module. (0 VU = 0 dBm)
SYNC	calibration of the sync reproduce preamplifier The adjustment is made with the SYNC. LEVEL control of the REPRODUCE ADJUSTMENT module. (0 VU = 0 dBm)
BIAS	control of bias current
ERASE	control of erase current

In Betriebsstellung (Kalibriertaste nicht gedrückt) sind folgende Messungen möglich:

RECORD	Betriebsmessung des Aufnahme-Signals mit stufenlos einstellbarem Vorsprung (LEAD) für das Anzeige-Instrument.
REPRODUCE	Betriebsmessung des Wiedergabe-Signals am Leistungsverstärker-Ausgang mit einstellbarem 0 VU-Pegel von 0.5 bis 5 V, zusätzlich unter Berücksichtigung des gewünschten LEAD (Vorsprung).
SYNC	Betriebsmessung des Taktpurwiedergabe-Signals am Leistungsverstärker-Ausgang mit einstellbarem 0 VU-Pegel von 0.5 bis 5 V (gekoppelt mit Einstellung Wiedergabe).

## 6.5.

### Stabilisator (GR 51 EL 9)

Der Stabilisator enthält zwei Stabilisierungskreise für + 12 V und – 12 V und ist mit integrierten Stabilisierungsschaltungen bestückt.

Eine unstabilisierte Spannung von > + 18 V wird ebenfalls dieser Steckkarte entnommen.

## 6.6.

### Oszillator

(Standort CONTROL UNIT GR 20 EL 12)

Der Oszillator liefert die Vormagnetisierungs- und die Löschfrequenz für den Aufnahme-Endverstärker.

Die Vormagnetisierungsfrequenz (BIAS) beträgt 240 kHz; die Löschfrequenz (ERASE) beträgt 80 kHz, beide Frequenzen sind phasenstarr zueinander und zeichnen sich durch geringe Verzerrungen aus. Ein Oszillator in Basis-Schaltung (Typ: Colpitts) erzeugt eine Sinusfrequenz von

In the operation position (pushbutton released) the following measurements are possible:

RECORD	level control, during operation, of the record signal, adjustable LEAD for the VU meter
REPRODUCE	level control, during operation, of the reproduce signal at the line amplifier output 0 VU - level (operating level) adjustable from 0.5 V to 5 V in conjunction with the desired LEAD
SYNC.	level control, during operation, of the sync. reproduce signal at the line amplifier output 0 VU - level (operating level) adjustable from 0.5 V to 5 V (coupled with the reproduce level setting)

## 6.5.

### Stabilizer G 51 EL 9

The stabilizer has two regulator circuits, + 12 V and – 12 V and employs IC components. An unregulated voltage of greater than + 18 V is also available from this PC card.

## 6.6.

### Oscillator

(housed in tape deck control unit GR 20 EL 12)

The oscillator supplies the bias and erase signals for the record driver amplifier.

The BIAS frequency is 240 kHz, the ERASE frequency is 80 kHz. Both frequencies are phase locked to each other and exhibit low distortion. An oscillator of the Colpitts type produces a sinewave signal of 480 kHz. The signal is clipped in a limiting amplifier, producing the necessary

480 kHz, die zur Erzielung der notwendigen Flankensteilheit für die Ansteuerung des IC-Teilers, begrenzt wird. Damit wird eine gute Schaltsymmetrie erwirkt, was sich in geringem Anteil gradzahliger Harmonischen auswirkt.

Das resultierende Rechtecksignal wird in einer integrierten Schaltung (IC) im Verhältnis 1 : 2, bzw. 1 : 6 geteilt. Die beiden Frequenzen durchlaufen separate Filterketten, sodass an den Eingängen der Hybrid-Verstärker Sinus-Frequenzen von 240 und 80 kHz zur Verfügung stehen.

Komplementär-Gegentaktendstufen liefern die notwendige Leistung für die Aussteuerung von 24 Kanälen. Die Ausgangsspannungen der Endstufen sind durch Einstell-Regler (Gegenkopplung) regelbar.

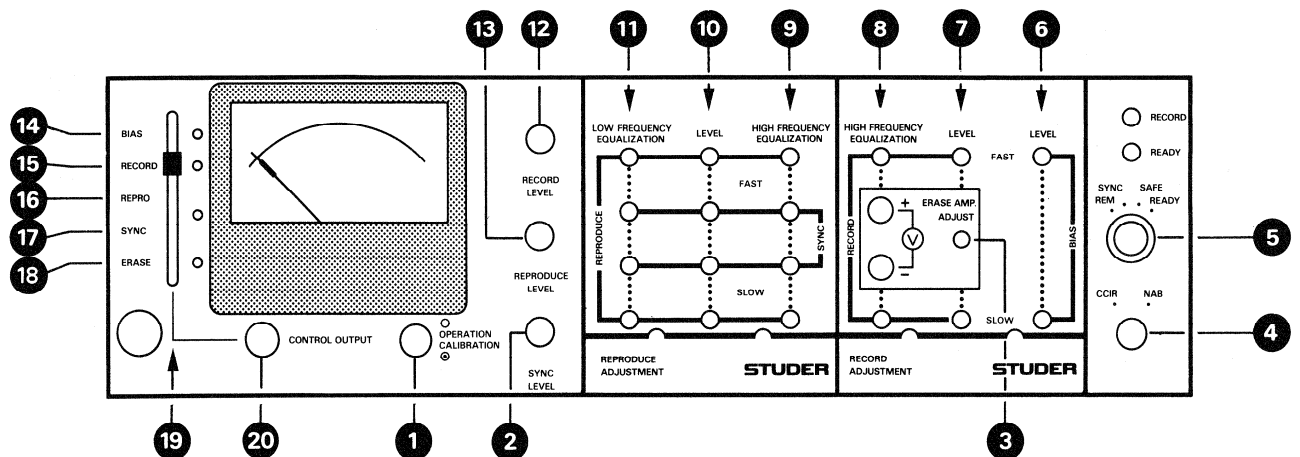
steep slopes to assure proper driver of the IC divider. Good switching symmetry generates a minimum of even order harmonics.

The resulting squarewave signal is then divided in an IC stage in the ratios 1 : 2, 1 : 6. The two frequencies pass through their own filter chains, so that at the inputs of the hybrid amplifiers two frequencies of 240 kHz and 80 kHz are present.

Complementary end stages deliver the necessary power to drive 24 channels. The output voltages of the end stages are adjustable.

## 7. Verstärker, Kontrolle und Einstellungen

## 7. Checking and Alignment of Amplifiers



### 7.1 Allgemeines

Das Prüfprotokoll gibt an, für welche Bandsorte und für welche Leistungspegel die Maschine eingestellt ist. Dabei sind die Pegelverhältnisse grundsätzlich auf NAB- oder CCIR-Messband bezogen.

Die Unterschiede dieser Normen sind unbedingt zu beachten. Eine Gegenüberstellung der Bezugspegel zeigt folgende wichtige Unterschiede:

**NAB** Bezugspegel (operating level) entspricht 0 VU. Dieser Pegel liegt **6 dB unter** Volllaussteuerung (peak recording level).  
 Magnetisierung (Bandfluss):  
 Bezugspegel (operating level): 200 nWb/m  
 Volllaussteuerung (peak recording level): 400 nWb/m

**CCIR** Bezugspegel entspricht Volllaussteuerung.  
 Magnetisierung (Bandfluss):  
 Bezugspegel (Vollspur, Zweispur): 320 nWb/m  
 (Stereo, 2.75 mm Spurbreite): 510 nWb/m

Zum besseren Verständnis der Kontrollen und Einstellmethoden an den Verstärker-Einheiten sind deren Konzeptionsmerkmale nachfolgend erläutert.

- Jede Verstärker-Einheit enthält die Elektronik für:
  - Aufnahme
  - Wiedergabe
  - Taktspur-Wiedergabe
  - Leistungsverstärker
  - VU-Meter und zugehörige Verstärker
  - Steuer-Logik und Spannungs-Stabilisierung
- Die Vorverstärker für Aufnahme, Wiedergabe und Taktspurwiedergabe arbeiten in zwei getrennten Kanälen für die hohe und die niedere Bandgeschwindigkeit.

### 7.1 General

The test report indicates the brand of tape and the line levels for which the equipment is adjusted. Generally, the levels and the equalization refer to an NAB or CCIR standard test tape.

It is of great importance to remember the difference between the two standards. In comparing the reference levels used in the two standards, the following important distinction is found:

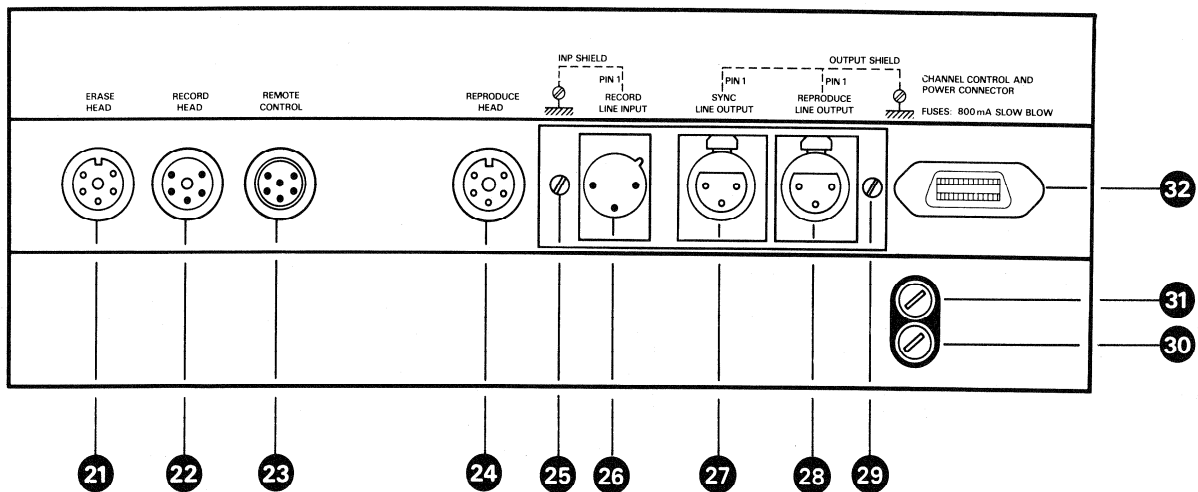
**NAB** Reference level (operating level) equals 0 VU. This level is **6 dB below** the peak recording level.  
 Magnetic flux:  
 Reference level (operating level): 200 nWb/m  
 Peak recording level: 400 nWb/m

**CCIR** The reference tone is recorded at peak recording level.  
 Magnetic flux:  
 Reference level (full track, two track): 320 nWb/m  
 (stereo 2.75 mm track width): 510 nWb/m

The features of the amplifier design are described in the following paragraph in order to aid comprehension of the checking and alignment procedures:

- Each amplifier unit contains:
  - Record amplifier
  - Reproduce amplifier
  - Sync amplifier
  - Line amplifier
  - VU meter and associated electronics
  - Control logic and voltage regulator
- The record, reproduce and the sync preamplifiers each have separate channels for the fast and the slow tape speed.





- Die Abgleichregler für Aufnahme, Wiedergabe und Taktspurwiedergabe sind auf den getrennten, auswechselbaren Steckinsätzen RECORD ADJUSTMENT und REPRODUCE ADJUSTMENT zusammengefasst.
- Die Abgleichregler sind gegen versehentliches Verstellen durch eine Abdeckplatte geschützt. Zum Entfernen der Abdeckplatte ist der obere Knopf abzuschrauben.

Die Steckinsätze sind verriegelt, zum entriegeln ist der untere Knopf herauszuziehen; durch gleichzeitiges Ziehen an beiden Knöpfen kann der Steckinsatz herausgezogen werden.

- The equalizer and level adjustment controls of the record, reproduce and the sync amplifiers are contained in two plug-in modules. (Record Adjustment and Reproduce Adjustment)
- A detachable plate covering the controls prevents accidental alteration of the controls. The cover can be removed by loosening the knob at the top of the equalizer module.
- A toggle clamp holds the plug-in module in site. It may be withdrawn by pulling simultaneously on the top and bottom knobs.

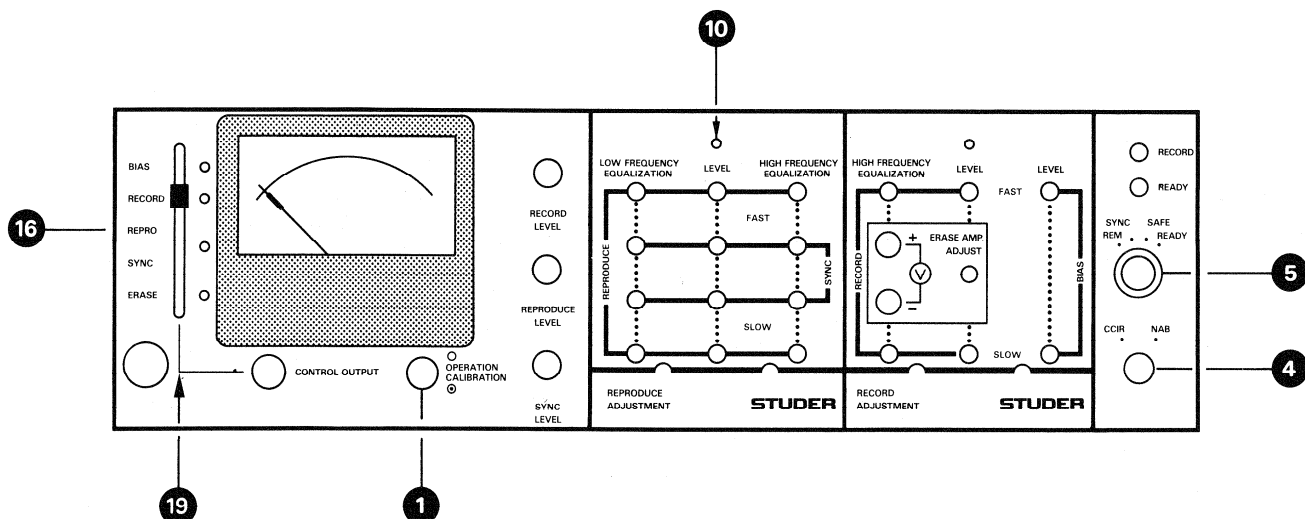
## ACHTUNG

**Vor dem Auswechseln der Steckinsätze, Gerät ausschalten!**

- Jeder Steckinsatz ist auf der Innenseite mit den charakteristischen Daten bezeichnet. Diese geben Auskunft über: Maschinenummer, Kopfträgernummer, **Kanalnummer**, Anzahl der Kanäle, Bandsorte und Vormagnetisierung.
- Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Kanal-Nummer des Steckinsatzes mit der Kanal-Nummer des Verstärkers übereinstimmt.
- Die Steckinsätze sind im Koordinatensystem bezeichnet, wobei der obere Teil der hohen Bandgeschwindigkeit und der untere Teil der niederen Bandgeschwindigkeit zugeordnet ist.
- Auf der rechten Seite des VU-Meters befinden sich die Regler für den Abgleich der Aufnahme-, Wiedergabe- und Taktspur-Leitungspegel.
- Die Regler neben dem CONTROL-Wähler (links vom VU-Meter) dienen der Eichung des VU-Meters entsprechend den gewählten Messpositionen.

## Caution

- **Do not withdraw any equalizer module while power is applied to the equipment.**
- Each equalizer module (record and reproduce) has a label attached to the inside which is marked with technical data such as: serial number of the recorder and the head block, channel number, the number of channels employed, the brand of tape and setting of bias.
- It is vital that the channel numbers marked on the equalizer modules correspond with those of the amplifiers.
- The equalizer controls are marked in a grid pattern. The controls for the fast speed are located in the top half of the module, whereas those for the slow speed are situated in the lower half.
- The controls adjacent to the right of the VU-meter are provided for the adjustment of the record, the reproduce and the sync line levels.
- The trimmer potentiometers to the left of the VU-meter selector enable the VU-meter to be calibrated according to the level at the selected measuring points.



## ACHTUNG

Vor Kontrollen und Einstellungen an den Verstärkern sind die Tonköpfe und Bandführungen sorgfältig zu reinigen und zu entmagnetisieren.

Die Einstellungen und Messungen sollen in der vorgeschriebenen Reihenfolge durchgeführt werden, beginnend mit der höheren Bandgeschwindigkeit (FAST-15''). Demzufolge sind die Einstellungen für die niedere Bandgeschwindigkeit (SLOW-7.5'') im ersten Ablauf auszulassen.

## 7.2

### Wiedergabe-Einstellungen nach NAB-Norm

Um zu vermeiden, dass das Messband versehentlich gelöscht wird, ist es vorteilhaft, den Oszillator (EL 12) aus dem Steckkarten-Rack herauszuziehen.

### 7.2.1

#### Pegeleinstellung der Wiedergabeverstärker 15'' und 7.5''

- Schalter an allen Verstärker folgendermassen einstellen:

Entzerrungsumschalter **4** — NAB  
 Betriebsartenschalter **5** — SAFE  
 VU-Meter-Wahlschalter **19** — REPRODUCE **16**

- Gerät einschalten und Bandgeschwindigkeit wählen (mit 15'' beginnen).
- NAB-Messband auflegen (entsprechend der gewählten Bandgeschwindigkeit).
- Messband im Abschnitt "Bezugspegel" (operating level) 700 Hz auf Wiedergabe starten.

Jede der nun folgenden Einstellungen muss der Reihe nach bei allen Verstärkern durchgeführt werden.

- CALIBRATION-Knopf **1** drücken und am Regler REPRODUCE/LEVEL **10** eine VU-Meter-Anzeige von -6 VU einstellen.

## IMPORTANT

Be sure to demagnetize and clean the heads thoroughly before putting on a test tape and making any adjustments to the amplifier controls.

Proceed with the alignment of each channel in the prescribed sequence, starting with the fast tape speed (15''). Subsequently carry out the checks or adjustments for the slow tape speed (7.5'').

## 7.2

### Reproduce Alignment to NAB Standard

To avoid accidental erasure of the test tape by entering into the record mode, it is advisable to withdraw the master oscillator from the card rack of the tape transport electronics.

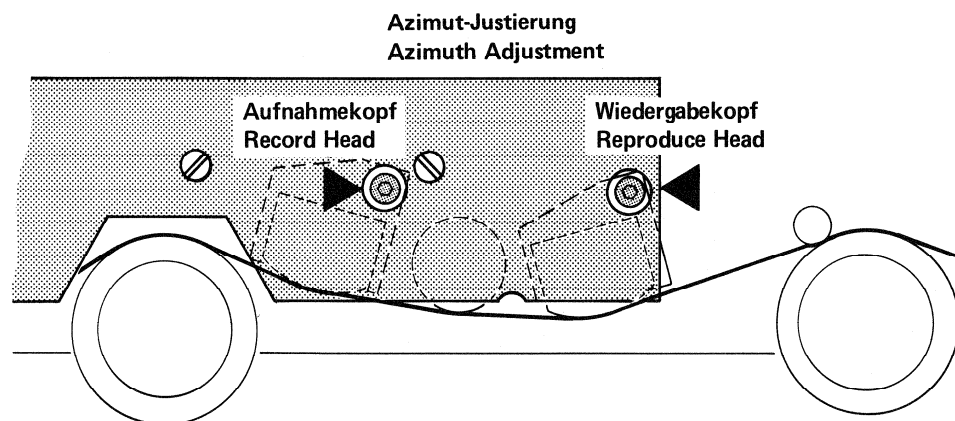
### 7.2.1

#### Reproduce Level Adjustment 15'' and 7.5''

- Position the selector switches of the amplifiers as follows:  
 Equalizer switch **4** — position NAB  
 Mode selector switch **5** — position SAFE  
 VU-meter selector **19** — position REPRODUCE **16**
- Apply power to the equipment and select tape speed (starting with 15'').
- Thread an NAB standard alignment tape, applicable to the selected tape speed, on the tape transport.
- Set the test tape in motion in the reproduce mode, section OPERATION LEVEL 700 Hz on the tape.

Each of the following adjustments must be made to all amplifiers in turn:

- Press CALIBRATION button **1** and adjust reproduce LEVEL control **10** to achieve an indication on the VU-meter of -6 VU.



Bild/Fig. 7.2.-1

6. Tonfrequenz-Voltmeter am REPRODUCE LINE OUTPUT **28** anschliessen (Ausgang mit dem üblichen Leitungswiderstand von 200 oder 600 Ohm abschliessen). Am Regler REPRODUCE LEVEL **13** den erforderlichen Leitungspegel von z.B. + 4 dBm oder + 8 dBm einstellen.
7. Bei nicht gedrücktem CALIBRATION-Knopf, am Regler REPRODUCE/SYNC **16** – **17** eine VU-Meter-Anzeige von 0 VU einstellen.
6. Connect an AC vacuum tube voltmeter to the REPRODUCE LINE OUTPUT **28** (terminate the line with 200 or 600 ohms as applicable). Adjust the REPRODUCE LEVEL control **13** so that the level indication on the VTVM matches the required line level of + 4 dBm, + 8 dBm, or as the case may be.
7. With the calibration button released, adjust the indication on the VU-meter to 0 VU by means of the calibration control REPRODUCE/SYNC **16** - **17**.

### 7.2.2

#### Wiedergabekopf-Spalteinstellung (Azimut)

Zur Spalteinstellung wird nur ein Verstärker-Kanal benötigt. Bei den weiteren Kanälen erübrigt sich eine Einstellung.

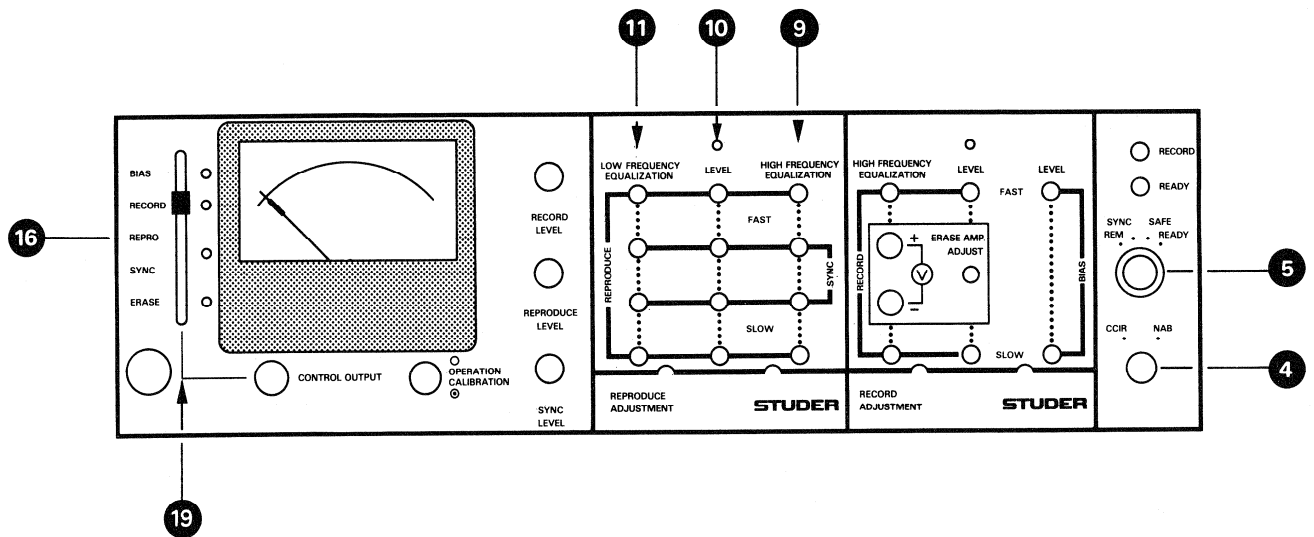
1. Schalter an allen Verstärker folgendermassen einstellen:  
Entzerrungsumschalter **4** – NAB  
Betriebsartenschalter **5** – SAFE  
VU-Meter-Wahlschalter **19** – REPRODUCE **16**
2. Messband 15" im Abschnitt "Spalteinstellung" (azimuth adjustment tone) auf Wiedergabe starten.
3. Mit der Spaltjustierschraube (siehe Bild 7.2.-1) den Wiedergabekopf auf Pegelmaximum justieren. Die Pegelanzeige erfolgt am VU-Meter.
4. Nach massiver Justierung, bzw. bei grober Abweichung des Pegels müssen die Punkte 4 und 5 des Abschnittes 7.2.1. (Pegeleinstellung der Wiedergabeverstärker) wiederholt werden.

### 7.2.2

#### Reproduce Head Azimuth Adjustment

The azimuth adjustment may be carried out by observing the VU-meter of one channel only and need not be repeated for the remaining ones.

1. Position the selector switches of the amplifiers as follows:  
Equalizer switch **4** – position NAB  
Mode selector switch **5** – position SAFE  
VU-meter selector **19** – position REPRODUCE **16**
2. Set the 15" test tape in motion at section AZIMUTH ADJUSTMENT TONE in the reproduce mode.
3. As this tone is reproduced, turn the azimuth adjustment screw of the reproduce head for maximum indication on the VU-meter. (See fig. 7.2.1).
4. Repeat steps 4 and 5 of the reproduce level adjustment procedure described in section 7.2.1 in cases where a large amount of adjustment was required.



### 7.2.3

#### Wiedergabe-Frequenzgang, Abgleich

Für den Abgleich sind keine zusätzlichen Messinstrumente erforderlich; sämtliche Messungen können mit dem eingebauten VU-Meter durchgeführt werden.

1. Schalter an allen Verstärkern folgendermassen einstellen:

Entzerrungsumschalter **4** — NAB  
 Betriebsartenschalter **5** — SAFE  
 VU-Meter-Wahlschalter **19** — REPRODUCE **16**

#### 15" Bandgeschwindigkeit

2. 15"-Messband im Abschnitt "Frequenzgang" auf Wiedergabe starten.
3. Mit dem Regler HIGH FREQUENCY EQUALIZATION **9** (15"/REPRODUCE) Abweichungen im oberen Tonfrequenzbereich (> 10 kHz) korrigieren. Abgleich auf VU-Meter-Anzeige: 0 VU
4. Korrekturen im unteren Tonfrequenzbereich (<100 Hz) in gleicher Weise mit dem Regler LOW FREQUENCY EQUALIZATION **11** vornehmen.
5. Nach dem Abgleich des hohen und des tiefen Frequenzbereiches kontrollieren, ob bei Wiedergabe der Referenzfrequenz 1000 Hz die Pegelanzeige am VU-Meter immer noch 0 VU beträgt.

Eine erforderliche Korrektur ist am Regler LEVEL **10** (15"/REPRODUCE) vorzunehmen.

6. Nach einer solchen Korrektur sind die Punkte 3 und 4 zu wiederholen.

### 7.2.3

#### Reproduce Frequency Response Equalization

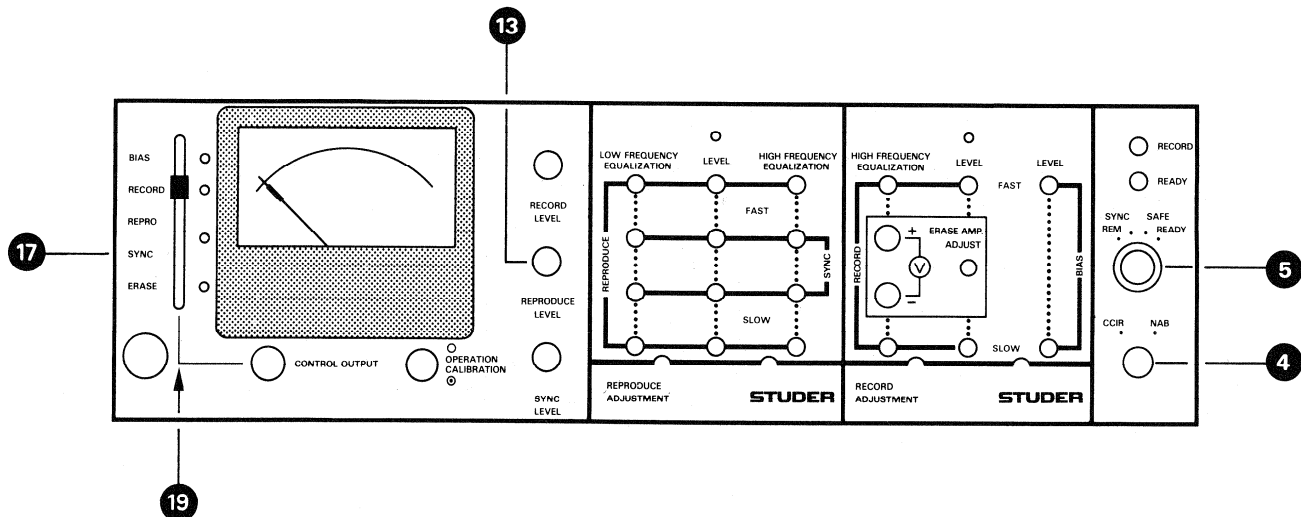
No additional test equipment is required. Any adjustment of the frequency response characteristic can be accomplished with the aid of the built-in VU-meters.

1. Position the selector switches of the amplifiers as follows:

Equalizer switch **4** — position NAB  
 Mode selector switch **5** — position SAFE  
 VU-meter selector **19** — position REPRODUCE **16**

#### Procedure for 15" tape speed

2. Set the 15" test tape in motion at section frequency response by pressing the PLAY pushbutton.
3. Adjust HIGH FREQUENCY EQUALIZATION control **9** (15" REPRODUCE) as test tones of above 10 kHz are being reproduced. Correct adjustment has been achieved when the VU-meter indicates 0 VU.
4. In the same way, adjust the LOW FREQUENCY EQUALIZATION control **11** as test tones of below 100 Hz are being reproduced.
5. After the high and low frequency adjustment, check that the VU-meter still indicates 0 VU when playing back the 1000 Hz test tone. If required, readjust the LEVEL control **10** (15" reproduce) so that the VU-meter indicates 0 VU.
6. Repeat steps 3 and 4.



### 7.5" Bandgeschwindigkeit

Auf einem 7.5"-Messband ist der Frequenzgang 10 dB unter Bezugspegel (operating level) aufgezeichnet. Um eine genaue Ablesung des VU-Meters zu ermöglichen, muss der Wiedergabepegel am Regler REPRODUCE LEVEL 13 um 10 dB erhöht werden.

7. 7.5"-Messband im Abschnitt "Frequenzgang 1000 Hz" auf Wiedergabe starten.
8. Regler REPRODUCE LEVEL 13 auf eine VU-Meter-Anzeige von 0 VU einstellen.
9. Frequenzgang abgleichen, analog zur Bandgeschwindigkeit 15", jedoch mit den Reglern die der Bandgeschwindigkeit 7.5" zugeordnet sind.
10. Nach Beendigung der Abgleicharbeiten, Messband auf den Abschnitt "Bezugspegel" (operating level) 700 Hz zurückspulen und auf Wiedergabe starten.  
Regler REPRODUCE LEVEL 13 auf eine VU-Meter-Anzeige von 0 VU einstellen.

### 7.3

#### Taktspur-Einstellungen nach NAB-Norm

Die einführende Anmerkung im Abschnitt 7.2, betreffend versehentlicher Löschung des Messbandes, gilt auch für den Abgleich der Taktspur-Verstärker.

#### 7.3.1

##### PegelEinstellung der Taktspurverstärker 15" und 7.5"

1. Schalter an allen Verstärkern folgendermaßen einstellen:  
Entzerrungsumschalter 4 – NAB  
Betriebsartenschalter 5 – SAFE  
VU-Meter-Wahlschalter 19 – SYNC 17
2. Gerät einschalten und Bandgeschwindigkeit wählen (mit 15" beginnen).

#### 7.3.1

### Procedure for 7.5" tape speed

The test tones for the frequency response equalization on the 7.5" standard test tape are recorded at a level of 10 dB below operation level. It is for this reason that the REPRODUCE LEVEL control 13 must be turned up 10 dB in order to obtain an accurate reading on the VU-meter when carrying out the frequency response adjustment.

7. Set the 7.5" standard test tape in motion in the reproduce mode, section frequency response 1000 Hz test tone.
8. Adjust REPRODUCE LEVEL control 13 to achieve an indication on the VU-meter of 0 VU.
9. Proceed with the frequency response adjustment as described for the 15" tape speed, adjusting the equalizer and level potentiometers allocated to the 7.5" tape speed.
10. After completion of any frequency response adjustment, return to section OPERATION LEVEL 700 Hz on the test tape. Adjust the VU-meter to indicate 0 VU with the aid of REPRODUCE LEVEL control 13.

### 7.3

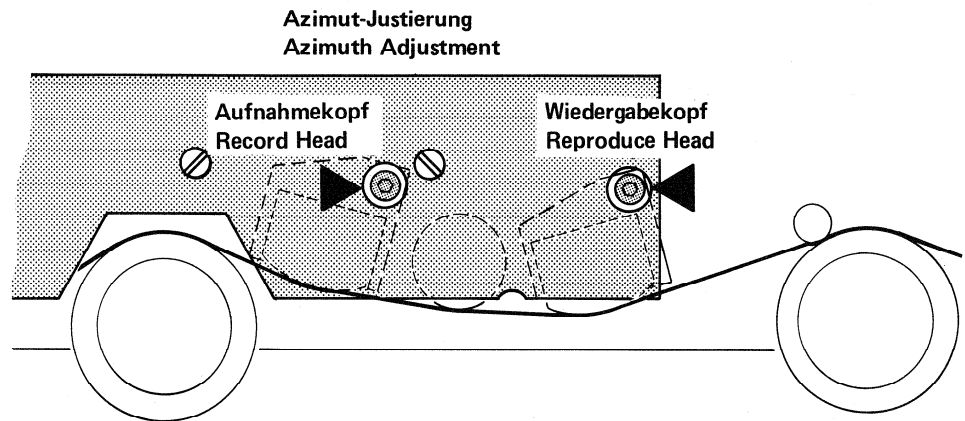
#### Sync Channel Adjustment to NAB Standard

The introductory remark in section 7.2 regarding accidental erasure of the test tape also applies to the sync channel adjustment.

#### 7.3.1

##### Level Adjustment of Sync Channel 15" and 7.5"

1. Position the selector switches of the amplifiers as follows:  
Equalizer switch 4 – position NAB  
Mode selector switch 5 – position SAFE  
VU-meter selector 19 – position SYNC 17
2. Apply power to the equipment and select tape speed (starting with 15").



Bild/Fig. 7.3.-1

3. NAB-Messband auflegen (entsprechend der gewählten Bandgeschwindigkeit).
4. Messband im Abschnitt "operating level" 700 Hz auf Wiedergabe starten.
5. Taste CALIBRATION **1** drücken und am Regler SYNC/LEVEL **10** auf eine VU-Meter-Anzeige von -6 VU einstellen.
6. Taste CALIBRATION loslassen und mit dem Regler SYNC LEVEL **2** auf eine VU-Meter-Anzeige von 0 VU einstellen.

#### Anmerkung

Um den Abgleich der Taktspur-Leitungspegel mit Hilfe der VU-Meter vorzunehmen, ist es erforderlich, dass die VU-Meter beim Abgleich der Wiedergabe-Leitungspegel nach Anleitung Abschnitt 7.2.1 kalibriert wurden.

3. Thread an NAB standard alignment tape, applicable to the selected tape speed, on the tape transport.
4. Start the test tape in motion in the reproduce mode, section OPERATION LEVEL 700 Hz on the tape.
5. Press CALIBRATION button **1** and adjust SYNC LEVEL control **10** to achieve an indication on the VU-meter of -6 VU.
6. Release calibration pushbutton and adjust the SYNC LEVEL control **2** to obtain a VU-meter indication of 0 VU.

#### Note

In order to adjust the sync line levels with the aid of the VU-meter indications, the VU-meters must have been calibrated during the course of the reproduce level adjustment procedure described in section 7.2.1

### 7.3.2.

#### Aufnahmekopf-Spalteinstellung (Azimut)

Zur Spalteinstellung des Aufnahmekopfes genügt es, das VU-Meter eines Taktspur-Kanals zu beobachten. Bei den übrigen Kanälen erübrigt sich eine Einstellung.

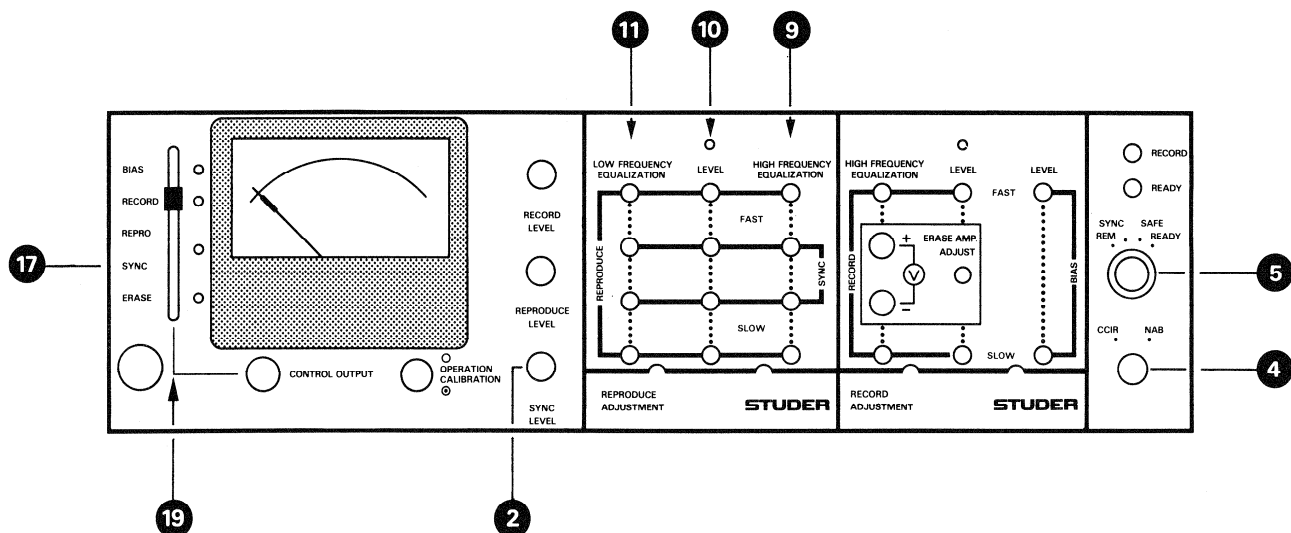
1. Schalter an allen Verstärkern folgendermassen einstellen:  
Entzerrungsumschalter **4** — NAB  
Betriebsartenschalter **5** — SAFE  
VU-Meter-Wahlschalter **19** — SYNC **17**
2. 15"-Messband im Abschnitt "Spalteinstellung" auf Wiedergabe starten.
3. Bei Wiedergabe der Testfrequenz ist die Azimut-Justierschraube des Aufnahmekopfes auf maximale Anzeige am VU-Meter einzustellen (siehe Bild 7.3-1).
4. Falls eine starke Azimut-Korrektur erforderlich war, sind die Punkte 4 und 5 der Taktspur-Pegeleinstellung, Abschnitt 7.3.1 zu wiederholen.

### 7.3.2

#### Recording Head Azimuth Adjustment

The azimuth adjustment of the recording head can be carried out by observing the VU-meter of one sync channel only and need not be repeated for the remaining channels.

1. Position the selector switches of the amplifiers as follows:  
Equalizer switch **4** — position NAB  
Mode selector switch **5** — position SAFE  
VU-meter selector **19** — position SYNC **17**
2. Set the 15" test tape in motion at section "azimuth adjustment tone" in the reproduce mode.
3. As this tone is reproduced, turn the azimuth adjustment screw of the recording head until maximum indication on the VU-meter has been obtained (see fig. 7.3.1).
4. Repeat steps 4 and 5 of the sync level adjustment procedure described in section 7.3.1 in cases where the azimuth needed considerable adjustment.



### 7.3.3

#### Taktspur-Frequenzgang, Abgleich

Der Abgleich der Taktspur-Verstärker kann in gleicher Weise mit dem eingebauten VU-Meter durchgeführt werden wie der Abgleich der Wiedergabeverstärker.

- Schalter an allen Verstärkern folgendermassen einstellen:  
Entzerrungsumschalter **4** – NAB  
Betriebsartenschalter **5** – SAFE  
VU-Meter-Wahlschalter **19** – SYNC **17**

#### 15" Bandgeschwindigkeit

- 15"-Messband im Abschnitt "Frequenzgang" auf Wiedergabe starten.
- Mit dem Regler HIGH FREQUENCY EQUALIZATION **9** (15"/SYNC), Abweichungen im oberen Tonfrequenzbereich (> 10 kHz) korrigieren.  
Abgleich auf VU-Meter-Anzeige: 0 VU

#### Anmerkung:

Der Taktspurkanal enthält ein Tiefpass-Filter mit einer Steilheit von ~ 24 dB/Oktave. Deshalb weist der theoretische Frequenzgang eine Abweichung von -3 dB bei 15 kHz auf.

### 7.3.3

#### Sync Frequency Response Equalization

The frequency response adjustment of the sync channels can be accomplished in the same way as that of the reproduce channels by means of the built-in VU-meters.

- Position the selector switches of the amplifiers as follows:  
Equalizer switch **4** – position NAB  
Mode selector switch **5** – position SAFE  
VU-meter selector **19** – position SYNC **17**

#### Procedure for 15" tape speed

- Set the 15" test tape in motion at section frequency response in the reproduce mode.
- Adjust HIGH FREQUENCY EQUALIZATION control **9** (15" sync) as test tones of above 10 kHz are being reproduced.

#### Note

The sync preamplifiers include low pass filters with a roll-off characteristic of ~ 24 dB/octave. Therefore, the 15 kHz tone is 3 dB down in level.

- Korrekturen im unteren Tonfrequenzbereich (< 100 Hz) in gleicher Weise mit dem Regler LOW FREQUENCY EQUALIZATION **11** vornehmen.
- Nach dem Abgleich des hohen und des tiefen Tonfrequenzbereiches kontrollieren, ob bei der Wiedergabe der Referenzfrequenz 1000 Hz die Pegelanzeige am VU-Meter immer noch 0 VU beträgt.  
Eine erforderliche Korrektur ist am Regler LEVEL **10** (15"/SYNC) vorzunehmen.
- Nach einer solchen Korrektur sind die Punkte 3 und 4 zu wiederholen.

- As test tones of below 100 Hz are being reproduced, adjust the LOW FREQUENCY EQUALIZATION control **11**.
- After completion of any high and low frequency adjustment, check that the VU-meter still indicates 0 VU when the test tone of 1000 Hz is being reproduced. If required, readjust LEVEL control **10** (15" sync).
- Repeat steps 3 and 4 if a level readjustment was necessary.

### 7.3.3

### 7.5" Bandgeschwindigkeit

7. 7.5"-Messband im Abschnitt "Frequenzgang 1000 Hz" auf Wiedergabe starten.
8. Regler SYNC LEVEL ② auf eine VU-Meter-Anzeige von 0 VU einstellen.  
(siehe auch Abschnitt 7.2.3, einleitende Bemerkung zum Frequenzgang-Abgleich bei 7.5" Bandgeschwindigkeit)
9. Frequenzgang abgleichen, analog zur Bandgeschwindigkeit 15", jedoch mit den Reglern die der Bandgeschwindigkeit 7.5" zugeordnet sind.
10. Nach Beendigung der Abgleicharbeiten, Messband auf den Abschnitt "Bezugspegel" (operating level) 700 Hz zurückspulen und auf Wiedergabe starten. Regler SYNC LEVEL ② auf VU-Meter-Anzeige 0 VU einstellen.

#### Anmerkung

Nach Beendigung der Abgleicharbeiten ist das Messband auf die Originalspule zurückzuwickeln und vom Gerät zu entfernen. Messbänder sind vor extremen Temperatur- und Feuchtigkeitseinwirkungen zu schützen.

11. Den Oszillator (EL 12) wieder in das Steckkarten-Rack einsetzen, sofern dieser zum Schutz des Messbandes entfernt wurde.

### 7.4

#### Aufnahmeeinstellungen nach NAB-Norm

1. Bevor irgendwelche Abgleicharbeiten an den Aufnahmeverstärkern ausgeführt werden, ist der Löschverstärker-Abgleich durchzuführen oder zu kontrollieren.

#### Anmerkung

Überall wo die Anwendung von neuem Band vorgeschrieben ist, kann auch bespieltes Band verwendet werden. Die Aufzeichnung wird beim Aufnahmevorgang gelöscht.

### Procedure for 7.5" tape speed

7. Set the 7.5" test tape in motion at section frequency response 1000 Hz test tone, by pressing the PLAY pushbutton.
8. Adjust SYNC LEVEL control ② until the VU-meter indicates 0 VU. (See also introductory remark in section 7.2.3 frequency response equalization 7.5" tape speed.)
9. Proceed with the frequency response adjustment, as described for the 15" tape speed, adjusting the equalizer and level potentiometers provided for the 7.5" tape speed.
10. Return to section OPERATION LEVEL 700 Hz on the test tape, after having completed any frequency response adjustment. Adjust the SYNC LEVEL control ② until the VU-meter indicates 0 VU.

#### Note

When alignment has been completed, wind the standard test tape onto the original reel and remove it from the equipment. Store the test tape in an area where no temperature or humidity extremes are encountered.

11. Reinsert the master oscillator, if it has been removed in order to avoid accidental erasure of the test tape.

### 7.4

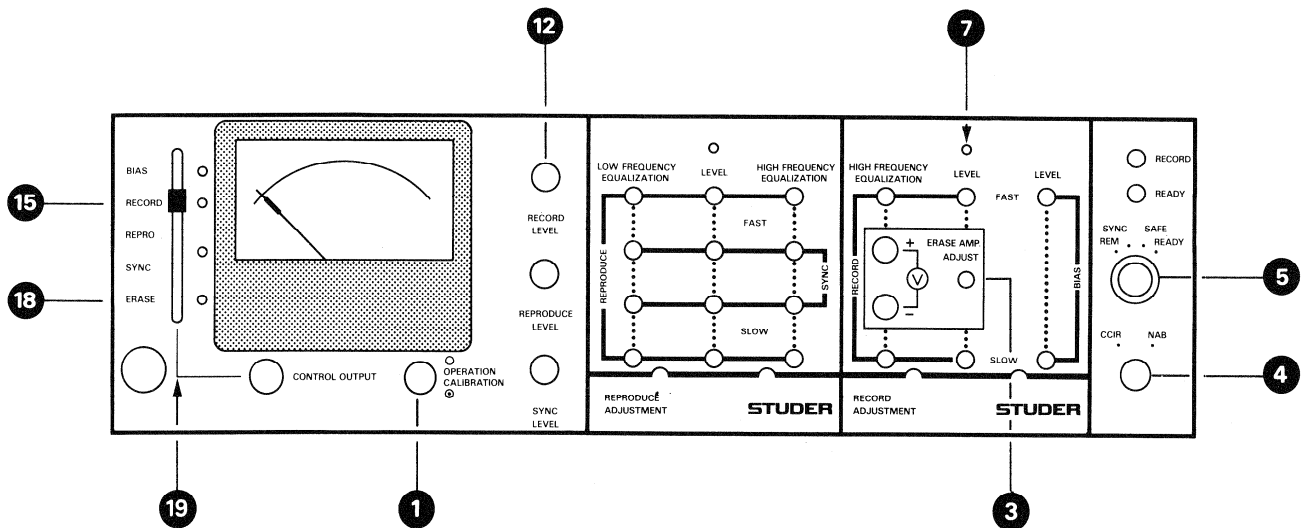
#### Record Alignment to NAB Standard

1. Before making any adjustments to the recording amplifiers, check or adjust the setting of the erase amplifiers.

#### Note

Wherever the use of blank tape is prescribed, it is permissible to use prerecorded tape. Such recordings will be erased during the recording process.





#### 7.4.1

##### Kontrolle: Löschverstärker-Abgleich

Schalter an allen Verstärkern folgendermassen einstellen:

Entzerrungumschalter **4** — NAB oder CCIR

Betriebsartenschalter **5** — SAFE

VU-Meter-Wahlschalter **19** — ERASE **18**

1. Von der üblicherweise eingesetzten Bandsorte ein neues Band einlegen.
2. Am Steckinsatz RECORD ADJUSTMENT des ersten Aufnahmeverstärkers ist, wie angegeben, ein **erdfreies** Universal-Messinstrument (  $\geq 20 \text{ k}\Omega/\text{V}$  ) anzuschliessen.  
Messbereich:  $\geq 2.5 \text{ V}$
3. Band auf Aufnahme starten ( Bandgeschwindigkeit beliebig).
4. Den Betriebsartenschalter **5** des einzustellenden Verstärkers auf Position READY schalten.
5. Regler ERASE AMP. ADJUST **3** auf minimale Anzeige am angeschlossenen Messinstrument abgleichen.
6. Taste CALIBRATION **1** drücken und Eichregler ERASE **18** nachjustieren, sofern das VU-Meter nicht 0 VU anzeigt.
7. Punkte 2, 4, 5 und 6 für alle weiteren Verstärker-Kanäle wiederholen. Die Betriebsartenschalter der bereits abgeglichenen Kanäle bleiben auf Position READY stehen.

#### 7.4.2

##### Pegeleinstellung der Aufnahmeverstärker

Das Aufnahme-Eingangssignal gelangt über einen Eingangsübertrager und den Aufnahmepegelregler RECORD LEVEL **12** zum Aufnahmevorverstärker. Beim Einstellen dieses Aufnahmepegelreglers wird das Eingangssignal der Empfindlichkeit des Vorverstärkers angepasst. Der tatsächliche Aufnahmepegel und der daraus resultierende Bandfluss wird mit den Reglern RECORD/LEVEL **7** auf dem Steckinsatz RECORD ADJUSTMENT eingestellt. (siehe Abschnitt 7.4.3)

#### 7.4.2

#### 7.4.1

##### Checking Erase Amplifier Adjustment

Position the selector switches of the amplifiers as follows :

Equalizer switch **4** — any position

Mode selector switch **5** — position SAFE

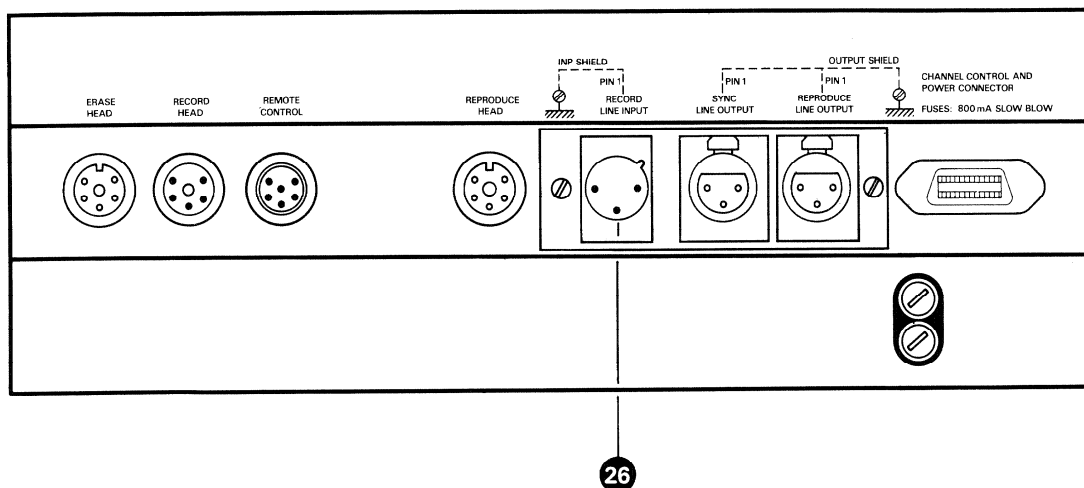
VU-meter selector **19** — position ERASE **18**

1. Thread a blank tape of the normally used brand on the tape transport.
2. Connect a floating DC voltmeter ( $\geq 20 \text{ kohms/V}$ ) to the first amplifier, between the test sockets as indicated on the record adjustment module. Select range of  $\geq 2.5 \text{ V}$  on the connected meter.
3. Set the tape in motion in the record mode at 7.5" or 15" tape speed.
4. Switch the mode selector switch **5** of the amplifier to be adjusted to position READY.
5. Adjust the ERASE AMP ADJUST control **3** for minimum indication on the external voltmeter.
6. Press CALIBRATION pushbutton and adjust ERASE calibration control **18** accordingly, if the VU-meter does not already indicate 0 VU in this condition.
7. Repeat steps 2, 4, 5 and 6 for all subsequent amplifiers, leaving the mode selector switches of the previously adjusted amplifiers in the READY position.

#### 7.4.2

##### Record Input Level Adjustment

The record input signal is fed via the input transformer and the record level control to the record preamplifier. By adjusting the record level control, the input signal entering the preamplifier is adjusted to a level which matches the input sensitivity of the amplifier. The actual recording level and the resultant tape flux is adjusted at the record level control situated in the record equalizer plug-in module (see section 7.4.3).



Schalter an allen Verstärkern folgendermassen einstellen:

Entzerrungsumschalter **4** — NAB  
 Betriebsartenschalter **5** — READY  
 VU-Meter-Wahlschalter **19** — RECORD **15**

1. Am Aufnahme-Leitungseingang RECORD LINE INPUT **26** einen Tongenerator anschliessen und den festgelegten Leitungspegel ( operating level, +4 dBm, +8 dBm...), Frequenz 1000 Hz einspeisen.
2. Taste CALIBRATION **1** drücken und den Regler RECORD LEVEL **12** auf eine VU-Meter-Anzeige von -6 VU einstellen.
3. Bei **nicht** gedrückter CALIBRATION-Taste, am Eich-Regler RECORD **15** eine VU-Meter-Anzeige von 0 VU einstellen.
4. Diese Pegeleinstellung bei allen weiteren Verstärkern durchführen.

Position the selector switches of the amplifiers as follows:

Equalizer switch **4** — position NAB  
 Mode selector switch **5** — position READY  
 VU-meter selector **19** — position RECORD **15**

1. Connect the output of the signal generator to the RECORD LINE INPUT socket **26** of the amplifier. Set 1000 Hz at the required line level (+ 4 dBm, + 8 dBm).
2. Press CALIBRATION pushbutton **1** and adjust RECORD LEVEL control **12** to achieve a VU-meter indication of - 6 VU.
3. Release CALIBRATION pushbutton **1** and adjust the VU-meter indication to 0 VU with the aid of the calibration control RECORD **15**.
4. Repeat procedure for all subsequent amplifiers.

### 7.4.3

#### Vormagnetisierung, Abgleich

Bei der Wahl der Vormagnetisierungs-Einstellung ist ein Kompromiss zu schliessen zwischen Verzerrungsgrad, Frequenzgang, Modulationsrauschen und Aussteuerungsgrad. Die Vormagnetisierungs-Einstellung wird weiter nicht allein durch die Bandsorte bestimmt, sondern ist stark abhängig von der Spaltbreite des Aufnahmekopfes. Um gute Taktspureigenschaften zu erhalten, wurde eine Aufnahmekopf-Spaltbreite von 7  $\mu$ m gewählt.

Bei der Vormagnetisierungs-Einstellung wird der HF-Strom ( bei konstantem NF-Signal ) soweit über das Empfindlichkeitsmaximum des entsprechenden Bandes erhöht, bis die NF-Ausgangsspannung um einen bestimmten Betrag  $\Delta E$  abgesunken ist.

Für die in den Tonstudios üblicherweise verwendeten Bandsorten beträgt diese Absenkung bei 15'' Bandgeschwindigkeit 3 bis 4 dB und bei 7.5'' Bandgeschwindigkeit 5 bis 6 dB.

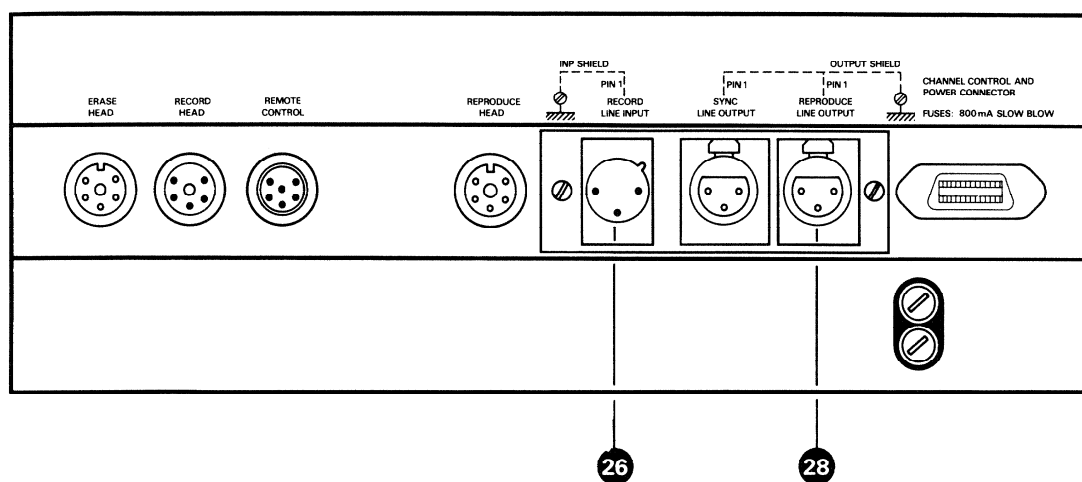
### 7.4.3

#### Bias Level Adjustment

The bias setting is a compromise between minimum distortion, frequency response, intermodulation noise and maximum modulation level. The amount of bias required is not only determined by the brand of tape employed, but also to a large extent by the gap length of the recording head. In order to ensure good sync channel performance, a recording head gap of 7  $\mu$ m was chosen.

Correct bias adjustment is accomplished by increasing the HF-current (at a set AF level) until the maximum sensitivity of the tape in use is reached and is then further increased until a certain sensitivity reduction  $\Delta E$  is achieved.

Most brands of tape used in the recording industry today require a reduction of 3 - 4 dB at 15'' and 5 - 6 dB at 7'' tape speed.



Der Vormagnetisierungs-Abgleich erfolgt mit einer Modulationsfrequenz von 10 kHz. Um Übersteuerungen und Fehlmessungen zu vermeiden, ist der NF-Eingangspegel auf  $-20$  dB gegenüber Bezugspegel (operating level) zu reduzieren.

Aus diesem Grund sind die Abgleicharbeiten für Vormagnetisierung und Aufnahme-Frequenzgang mit einem externen Tonfrequenz-Millivoltmeter durchzuführen. Dieses kann entweder am Leitungsausgang REPRODUCE LINE OUTPUT **28** oder am Kontrollausgang CONTROL OUTPUT **20** angeschlossen werden.

Since bias is adjusted at an input frequency of 10 kHz, the input level has to be reduced to  $\sim 20$  dB below operation level to check or adjust bias and frequency response. This is to prevent saturation of the tape and the resultant misalignment.

It is for the foregoing reason that the bias and record frequency response adjustment must be made by means of an external AF-meter connected to the reproduce line output **28** or to the control output **20**.

#### Abgleichvorgang:

Schalter an allen Verstärkern folgendermassen einstellen:

Entzerrungsumschalter **4** — NAB  
 Betriebsartenschalter **5** — READY  
 VU-Meter-Wahlschalter **19** — REPRODUCE **16**

1. Tonfrequenz-Millivoltmeter am Leitungsausgang REPRODUCE LINE OUTPUT **28** oder am Kontrollausgang CONTROL OUTPUT **20** anschliessen.
2. Tonfrequenzgenerator am Leitungseingang RECORD LINE INPUT **26** anschliessen und wie folgt einstellen: Frequenz 10 kHz, Pegel 20 dB unter Bezugspegel (operating level).
3. Neues Band einlegen und Gerät auf Aufnahme starten (mit der höheren Bandgeschwindigkeit beginnen).
4. Den Vormagnetisierungs-Regler BIAS/LEVEL **6** (entsprechend der gewählten Bandgeschwindigkeit) vom Anschlag in Uhrzeigerrichtung aufdrehen, bis die Maximal-Anzeige am Tonfrequenz-Millivoltmeter erreicht ist (Empfindlichkeits-Maximum).

#### Anmerkung

Die Maximal-Anzeige am Tonfrequenz-Millivoltmeter sollte 3 bis 6 dB über dem Pegel des Tongenerators liegen. Fällt die Anzeige nicht in diesen Bereich, so ist eine leichte Korrektur am entsprechenden Aufnahmepegel-Regler RECORD/LEVEL **7** vorzunehmen.

#### 7.4.3

#### Adjustment procedure

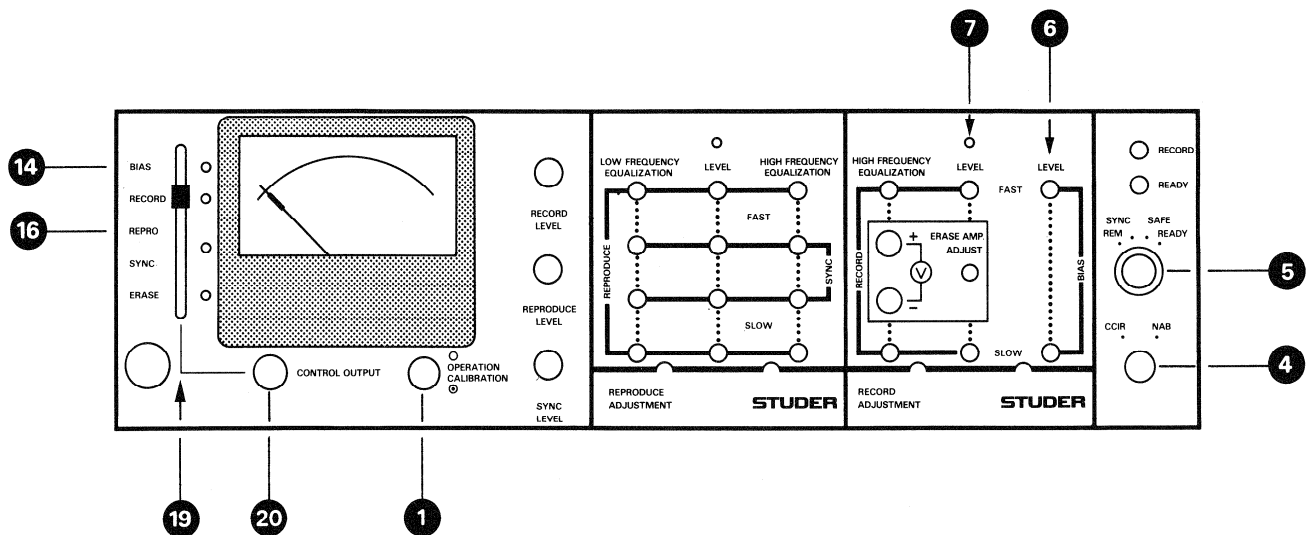
Place the selector switches of the amplifiers in the following positions:

Equalizer switch **4** — position NAB  
 Mode selector switch **5** — position READY  
 VU-meter selector **19** — position REPRODUCE **16**

1. Connect an AF-voltmeter to the REPRODUCE LINE OUTPUT **28** or to the CONTROL OUTPUT **20**.
2. Connect signal generator to the RECORD LINE INPUT **26**. Set it to 10 kHz at a level of  $\sim 20$  dB below normal operating level.
3. Thread blank tape and start the recorder in the record mode (starting with the fast speed).
4. Turn the BIAS LEVEL control **6** applicable to the selected tape speed counterclockwise, passing the maximum deflection on the AF-voltmeter.

#### Note

The peak indicated on the AF-voltmeter should be within 3 - 6 dB above the output level from the signal generator. If it does not fall within this range, adjust RECORD LEVEL control **7** accordingly.



5. Den Vormagnetisierungs-Regler BIAS/LEVEL **6** in **Uhrzeigerrichtung weiterdrehen**, bis die Anzeige am Tonfrequenz-Millivoltmeter gegenüber der Maximal-Anzeige um folgende Werte gesunken ist:  
 Bandgeschwindigkeit 15'': 3 bis 4 dB  
 Bandgeschwindigkeit 7.5'': 5 bis 6 dB
6. Den VU-Meter-Wahlschalter auf Position BIAS **14** schalten und Taste CALIBRATION **1** drücken. Eich-Regler BIAS **14** auf eine VU-Meter-Anzeige von 0 VU abgleichen.

#### Anmerkung

Die Eichung der Vormagnetisierungs-Einstellung kann nur für eine Bandgeschwindigkeit durchgeführt werden, weil die Anzeige bei der anderen Bandgeschwindigkeit leicht abweicht. Deshalb soll die Eichung für die bevorzugte Bandgeschwindigkeit durchgeführt werden.

7. VU-Meter-Wahlschalter auf Position REPRODUCE **16** zurückschalten.
8. Tongenerator auf den normalen Leitungspegel (+4 dBm, +8 dBm...), Frequenz 1000 Hz einstellen.
9. Während der Aufzeichnung der Testfrequenz, den Regler RECORD/LEVEL **7** ( falls erforderlich ) entsprechend der gewählten Bandgeschwindigkeit auf eine VU-Meter-Anzeige von 0 VU abgleichen.
10. Diesen Abgleichvorgang bei allen weiteren Verstärkern durchführen.

#### 7.4.4

##### Aufnahme-Frequenzgang, Abgleich

Wie in der Einleitung zu Abschnitt 7.4.3 erwähnt, wird der Abgleich des Aufnahme-Frequenzganges mit einem Pegel von -20 dB gegenüber Bezugspegel (operating level) durchgeführt.

Schalter an allen Verstärkern folgendermassen einstellen:

- Entzerrungsumschalter **4** — NAB
- Betriebsartenschalter **5** — READY
- VU-Meter-Wahlschalter **19** — REPRODUCE **16**

5. Turn the BIAS LEVEL control clockwise and note the peak indication on the meter. Continue in a clockwise direction until the output level has dropped 3 - 4 dB at 15'' and 5 - 6 dB at 7.5'' tape speed.
6. Switch the VU-meter selector to position BIAS and press CALIBRATION pushbutton **1**. Adjust the BIAS calibration potentiometer **14** to achieve a VU-meter indication of 0 VU.

#### Note

The calibration of the bias check facility can only be made at one speed. This naturally results in a small deviation in the VU-meter indication for the second tape speed. It is for this reason that the calibration should be made for that speed which is mostly used.

7. Place the VU-meter selector back in position REPRODUCE.
8. Tune the signal generator to 1000 Hz and set its output to normal line level (+ 4 dBm, + 8 dBm ...).
9. Whilst the 1000 Hz test tone from the signal generator is being recorded and subsequently reproduced, adjust the RECORD LEVEL control **7** applicable to the selected tape speed to obtain a VU-meter indication of 0 VU.
10. Repeat the entire procedure for all other channels.

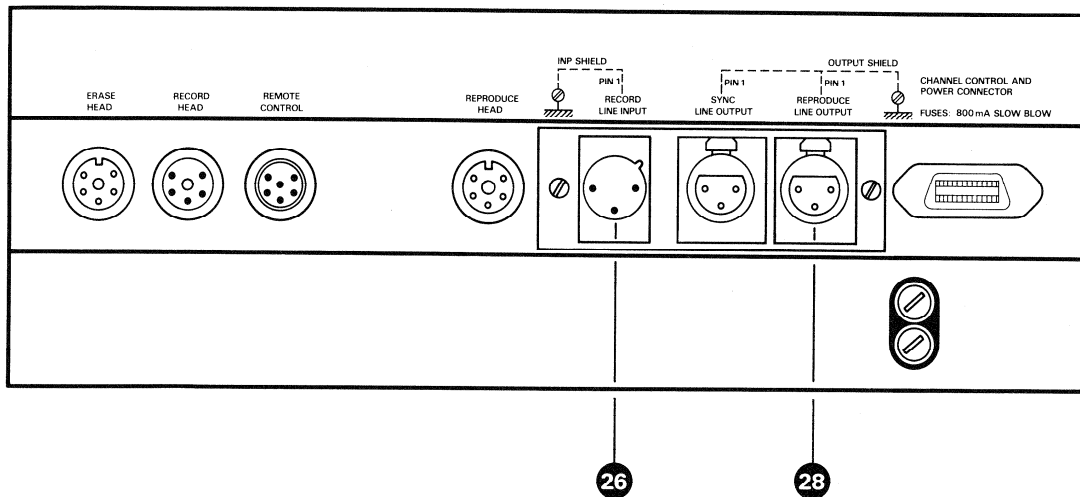
#### 7.4.4

##### High Frequency Record Equalization 15'' and 7.5''

For the reasons explained in the second paragraph of the introductory remark in section 7.4.3, the high frequency record equalization must be performed at a level of ~ 20 dB below normal operating level.

Position the selector switches of the amplifiers as follows:

- Equalizer switch **4** — position NAB
- Mode selector switch **5** — position READY
- VU-meter selector **19** — position REPRODUCE **16**



1. Tonfrequenz-Millivoltmeter am Leitungs-Ausgang REPRODUCE LINE OUTPUT **28** anschliessen.
2. Tongenerator am Leitungs-Eingang RECORD LINE INPUT **26** anschliessen.  
Pegel: 20 dB unter Bezugspegel ( operating level ).  
Frequenz:  
Bandgeschwindigkeit 15'': 15 kHz  
Bandgeschwindigkeit 7.5'': 12 kHz
3. Neues Band einlegen und Gerät auf Aufnahme starten.
4. Den der Bandgeschwindigkeit entsprechenden Höhen-Regler RECORD/HIGH FREQUENCY EQUALIZATION **8** so einstellen, dass die Anzeige am externen Tonfrequenz-Millivoltmeter dem eingespeisten Signalpegel entspricht.
5. Diesen Abgleichvorgang bei allen weiteren Verstärkern durchführen.

1. Connect an AF-voltmeter to the REPRODUCE LINE OUTPUT **28** .
2. Connect signal generator to RECORD LINE INPUT **26** . Set it to 15 kHz for the 15'' speed or 12 kHz at an output level of 20 dB below operation level for the 7.5'' tape speed.
3. Thread blank tape and start the equipment at the applicable tape speed in the record mode.
4. Adjust the HIGH FREQUENCY EQUALIZATION control **8** provided for 15'' to achieve a reading on the external meter equal to the output level of the signal generator. In the same way, adjust the equalizer control **8** provided for 7.5'' with the equipment switched to 7.5''.
5. Repeat the entire procedure for all other channels.

#### 7.4.5

##### Frequenzgang "über Band" kontrollieren

1. Die Schalter an allen Verstärkern in dieselbe Position schalten, wie beim Abgleich des Aufnahme-Frequenzganges (siehe 7.4.4) angegeben.
2. Tongenerator am Leitungs-Eingang RECORD LINE INPUT **26** anschliessen.
3. Für die Frequenzgangkontrolle bei 7.5'' Bandgeschwindigkeit ist ein Tonfrequenz-Millivoltmeter am Leitungs-Ausgang REPRODUCE LINE OUTPUT **28** oder am Kontrollausgang CONTROL OUTPUT **20** anzuschliessen.
4. Neues Band einlegen und Gerät auf Aufnahme starten.
5. Für die Bandgeschwindigkeit 15'' erfolgt die Kontrolle bei Bezugspegel ( operating level ) am VU-Meter.

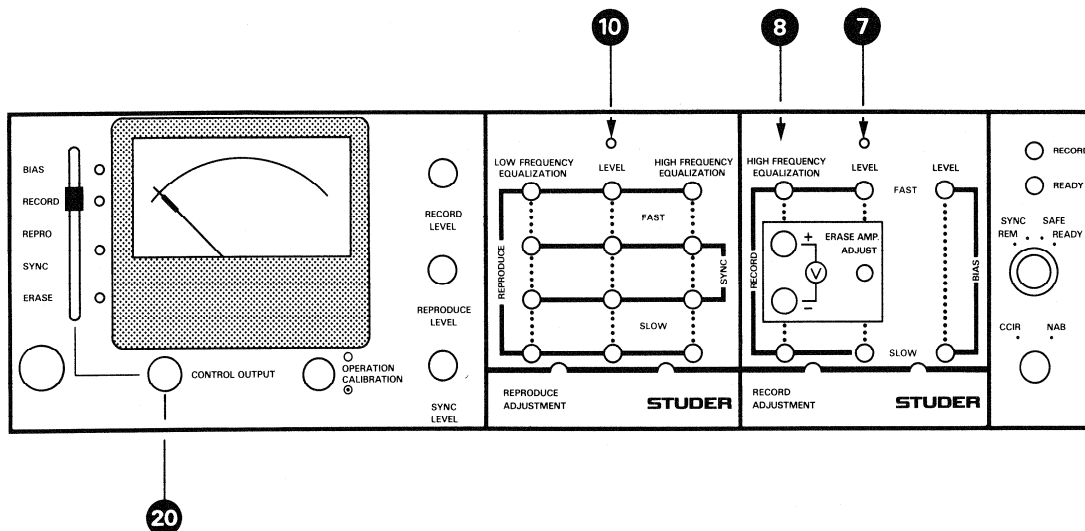
Für die Bandgeschwindigkeit 7.5'' erfolgt die Kontrolle mit einem Pegel von -10 dB gegenüber Bezugspegel ( operating level ). Zwecks besserer Auflösung wird die Kontrolle mit dem externen Tonfrequenz-Millivoltmeter durchgeführt.

#### 7.4.5

##### Record-Reproduce Frequency Response Check

1. Place the selector switches of the amplifiers in the same position as for the high frequency record equalisation procedure.
2. Connect the signal generator to the RECORD LINE INPUT **26** .
3. For the 7.5'' frequency response check, connect the AF-voltmeter to the REPRODUCE LINE OUTPUT **28** or to the CONTROL OUTPUT **20** .
4. Set the blank tape in motion at the applicable tape speed in the record mode.
5. For the 15'' speed, the following test is made at normal operating level, the deviations being read off the VU-meters.

The test for the 7.5'' speed is made at a level of 10 dB below operation level and hence in order to give a better resolution, the level uniformity within the frequency range is observed on the external AF-voltmeter.



6. Den Pegel des Tongenerators entsprechend der gewählten Bandgeschwindigkeit einstellen.
7. Tongenerator innerhalb des gesamten Tonspektrums durchstimmen und die positiven oder negativen Abweichungen notieren.  
Liegt der Frequenzgang nicht innerhalb der garantierten Daten, so sind zunächst die folgenden Punkte zu prüfen:
  - a) Tonköpfe verschmutzt oder magnetisiert.
  - b) Azimut-Justierung des Aufnahmekopfes nicht korrekt (Justierung, siehe 7.3.2).
  - c) Aufnahmepegel für die verwendete Bandsorte zu hoch; das Band arbeitet bei hohen Frequenzen im Sättigungsbereich.
  - d) Vormagnetisierungs-Einstellung nicht korrekt durchgeführt oder falsche Einstellung für die gewählte Bandsorte (Justierung, siehe 7.4.3).
  - e) Höhen-Entzerrung (HIGH FREQUENCY EQUALIZATION) nicht richtig eingestellt (Justierung, siehe 7.4.4).

## 7.5

### Einstellungen für Bänder mit höherer Magnetisierung

Beispiel:

Das Gerät wurde ursprünglich mit einem NAB-Messband auf den Norm-Bandfluss von 200 nWb/m eingestellt. Nun soll es mit dem gleichen Messband für einen erhöhten Bandfluss von 320 nWb/m gepegelt werden.

Die Erhöhung in dB ist folglich:

$$20 \log \frac{320}{200} = +4 \text{ dB}$$

Bei gleichbleibendem Leitungspegel müssen deshalb die Aufnahmeverstärker 4 dB mehr und die Wiedergabeverstärker 4 dB weniger Empfindlichkeit aufweisen.

#### Anmerkung

Alle Einstellungen für höhere Bandfluss-Werte sollen **nur** mit den Pegel-Reglern der Steckeneinsätze RECORD/LEVEL 7 und REPRODUCE LEVEL 10 erfolgen.

6. Set the output of the signal generator to the level applicable to the tape speed involved.
7. Sweep the frequency range between the highest and the lowest frequency, noting any positive-going or negative-going deviations from the ideal response.  
Should the frequency response not meet the guaranteed specification, the following points might be responsible:
  - a) heads need cleaning or demagnetizing
  - b) record head azimuth adjustment incorrect (for correction see 7.3.2).
  - c) recording level too high for the brand of tape in use, therefore the tape is driven into saturation at the high frequency end.
  - d) incorrectly adjusted bias, or incorrect bias for the brand of tape used (for correction see 7.4.3).
  - e) high frequency record equalization incorrectly adjusted (for correction see 7.4.4).

## 7.5

### Recorder Adjustment for Operation at Higher Flux Density

Example:

The recorder was lined up for a nominal flux of 200 nWb/m with the aid of an NAB standard test tape. It is to be increased to a flux of 320 nWb/m using the same standard test tape as a reference.

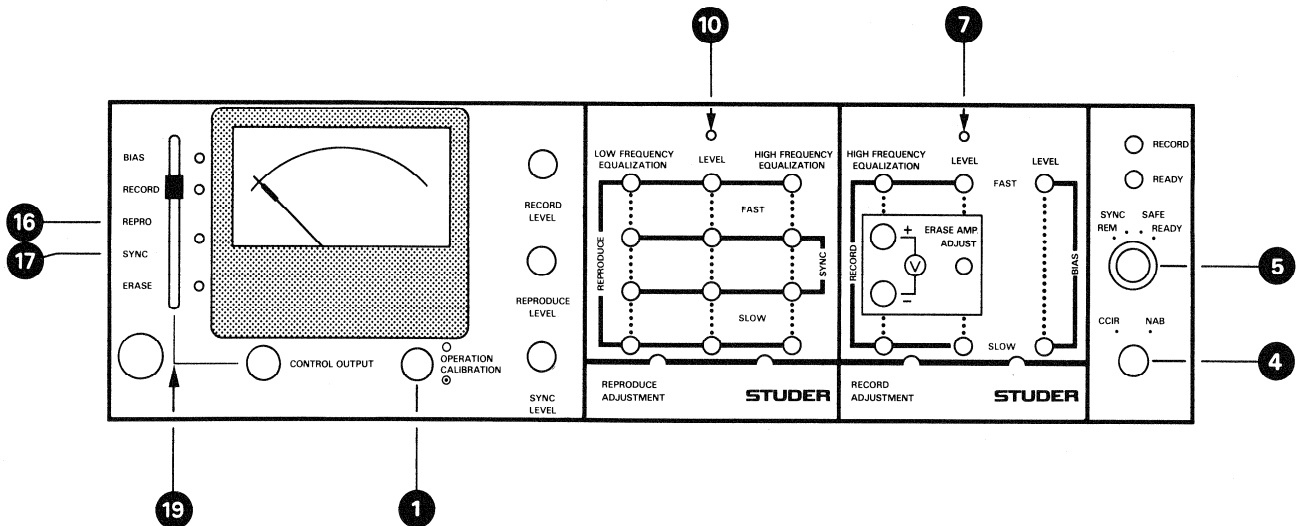
The increase in dB is therefore:

$$20 \log \frac{320}{200} = +4 \text{ dB}$$

It follows that in order to operate with the same line levels, the record amplifier must be made 4 dB more sensitive and the reproduce amplifier 4 dB less sensitive.

#### Note

Any adjustment in order to obtain a change in flux density must be made **only** at the RECORD and REPRODUCE LEVEL controls 7 and 10, allocated in the equalizer plug-in modules.



### 7.5.1

#### Wiedergabe-Verstärker, Abgleich für höheren Bandfluss

- Vorgängig sind die Wiedergabe-Einstellungen gemäss Abschnitt 7.2.1 zu wiederholen (damit Fehleinstellungen durch mögliche Abweichungen vom Referenzpegel vermieden werden können).
- Bei Wiedergabe des Messbandes im Abschnitt "Bezugs-pegel" (operating level), den der Bandgeschwindigkeit entsprechenden Regler REPRODUCE/LEVEL 10 einstellen (Taste CALIBRATION 1 nicht gedrückt).  
Für das einleitend angenommene Beispiel ist nun auf eine VU-Meter-Anzeige von -4 dB einzustellen.
- VU-Meter-Wahlschalter 19 auf Position SYNC 17 schalten und den Regler SYNC/LEVEL 10 auf identische VU-Meter-Anzeige (-4 dB) einstellen.

### 7.5.2

#### Aufnahme-Verstärker, Abgleich für höheren Bandfluss

- Schalter an allen Verstärkern folgendermassen einstellen:  
Entzerrungsumschalter 4 – NAB  
Betriebsartenschalter 5 – READY  
VU-Meter-Wahlschalter 19 – REPRODUCE 16
- Tongenerator am Leitungs-Eingang RECORD LINE INPUT 26 anschliessen und festgelegten Leitungs-pegel (+4 dBm, +8 dBm...), Frequenz 1000 Hz einspeisen.
- Neues Band einlegen und Gerät auf Aufnahme starten.
- Während der Aufzeichnung der Testfrequenz, den der Bandgeschwindigkeit entsprechenden Regler RECORD/LEVEL 7 auf eine VU-Meter-Anzeige von 0 VU einstellen.

### 7.5.1

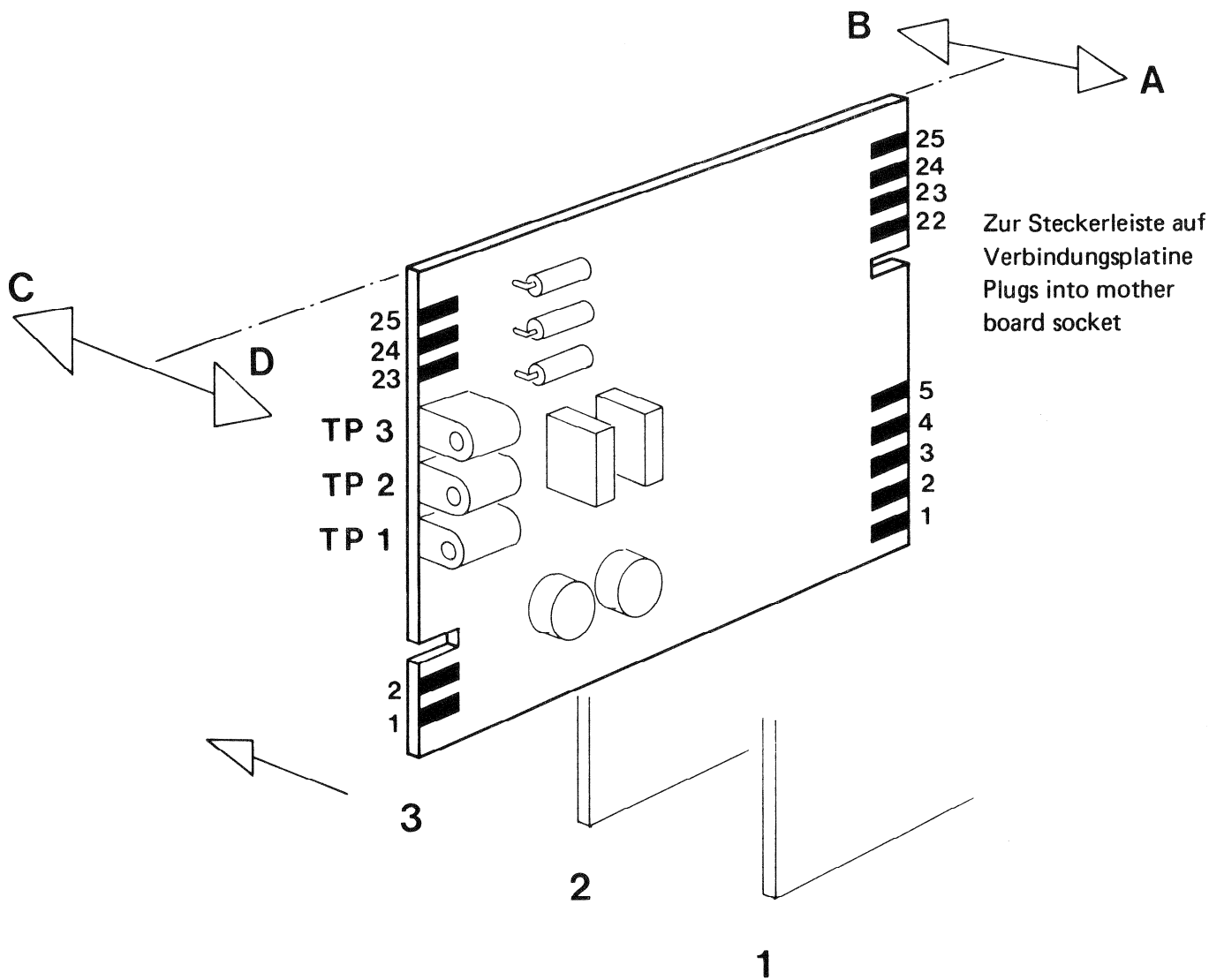
#### Reproduce Amplifier Adjustment (increased flux)

- Repeat the reproduce level adjustment procedure described in section 7.2.1 in order to avoid errors being introduced by possible deviations from the reference level.
- With the test tape still in motion at section operation level, adjust the REPRODUCE LEVEL control 10 applicable to the selected tape speed, without pressing the CALIBRATION pushbutton.  
  
For the foregoing example, a VU-meter indication of -4 dB must be achieved.
- Switch the VU-meter selector 19 to position SYNC 17 and adjust the SYNC LEVEL control 10 to obtain the same VU-meter reading as for the reproduce channel (-4 dB).

### 7.5.2

#### Record Amplifier Adjustment (increased flux)

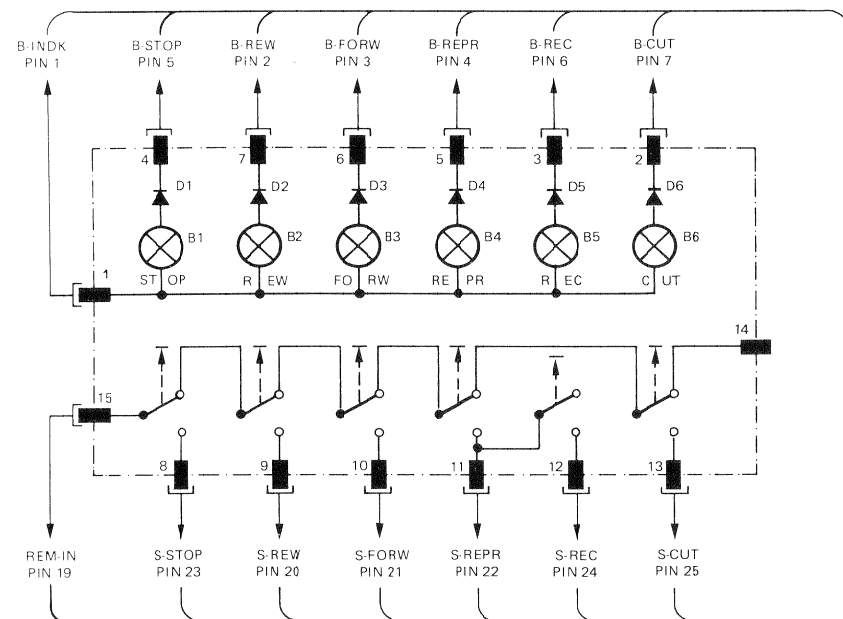
- Place the selector switches of the amplifiers in the following positions:  
Equalizer switch 4 – position NAB  
Mode selector switch 5 – position READY  
VU-meter selector 19 – position REPRODUCE 16
- Connect the signal generator to the RECORD LINE INPUT 26. Set it to 1000 Hz at normal line level (+4 dBm, +8 dBm...).
- Thread blank tape and start the recorder in the record mode.
- Whilst the 1000 Hz test tone is being recorded and subsequently reproduced, adjust the VU-meter to 0 VU with the aid of the RECORD LEVEL control 7



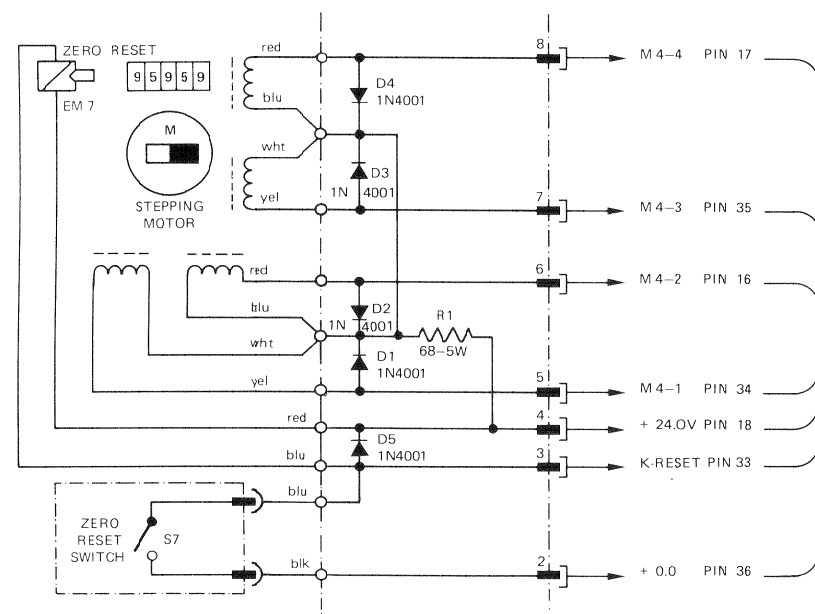
**STUDER Steckkarten**  
**STUDER Electronic cards**

Steckkontakt-Anordnung  
 How to identify terminals

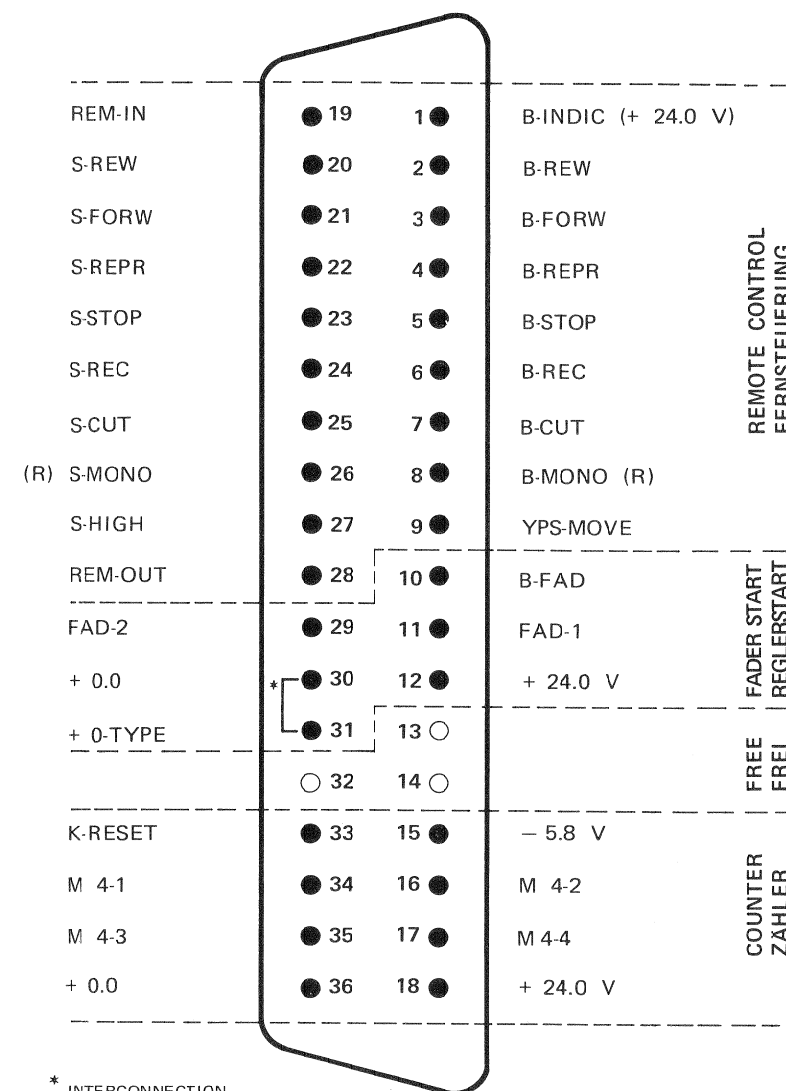




REMOTE CONTROL  
FERNSTEUERUNG, LAUFWERK

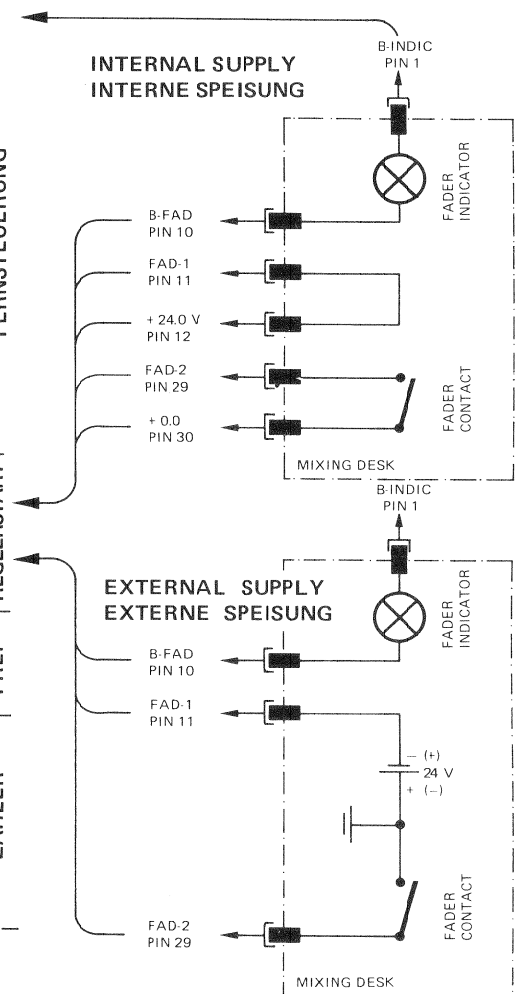


TAPE TIMER ASSEMBLY (REMOTE)  
FERN-ZÄHLER



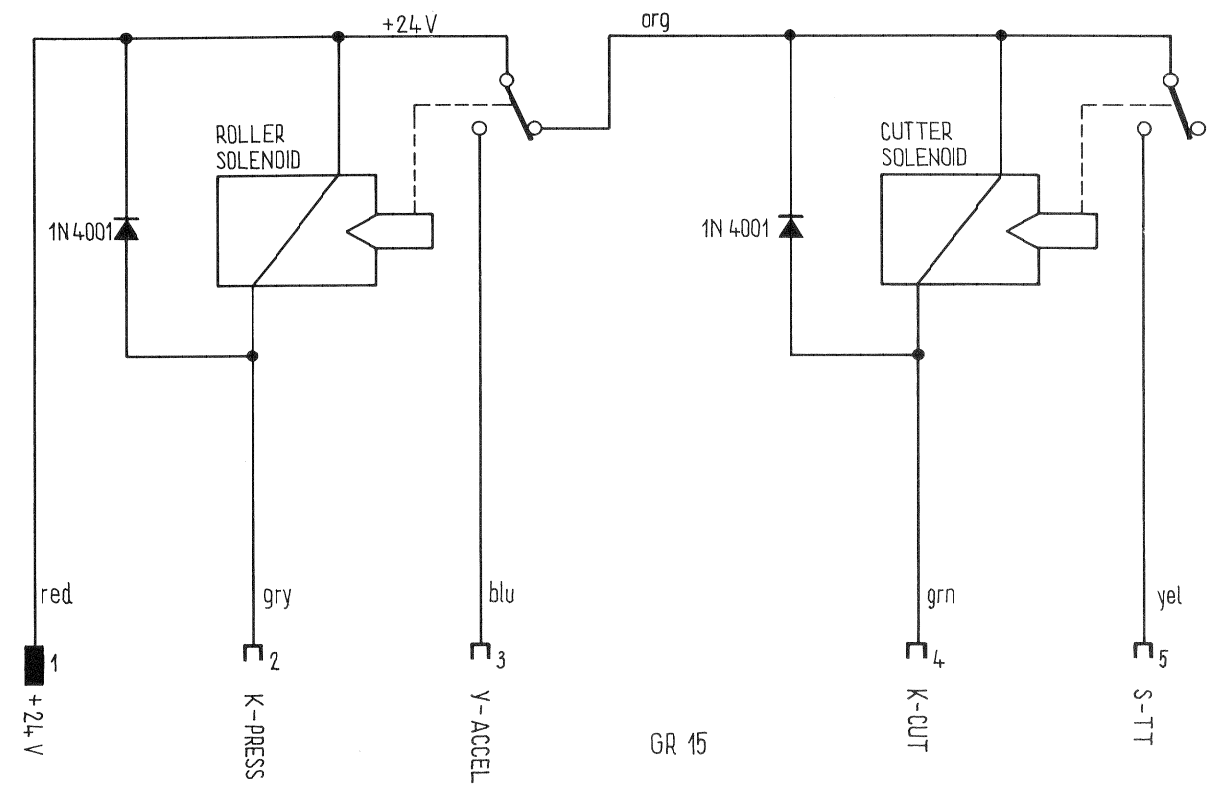
\* INTERCONNECTION  
IN 15/30 ips MACHINES  
VERBINDUNG IN  
15/30" -GERÄTEN

REMOTE MODE CONTROL CONNECTOR  
FERNSTEUER-ANSCHLUSS GR 22

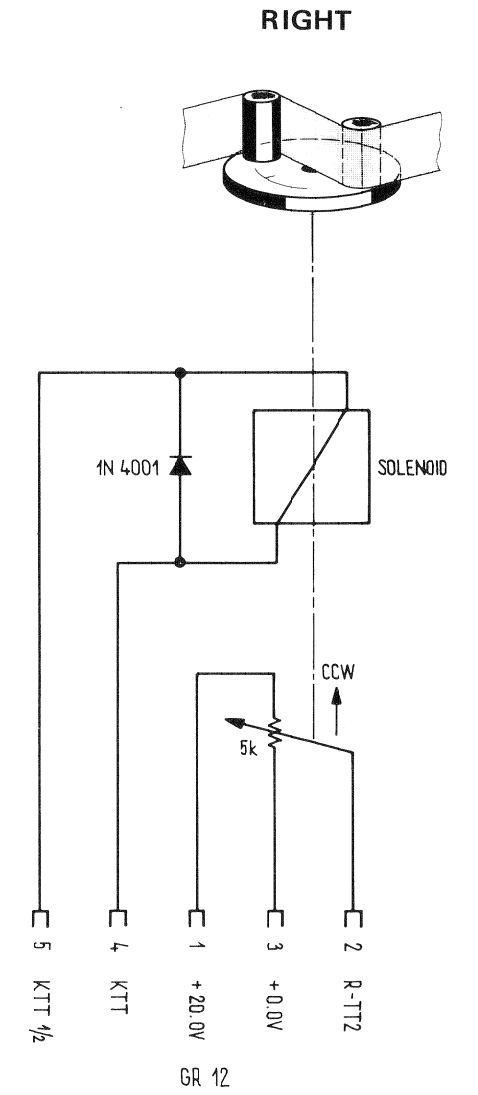
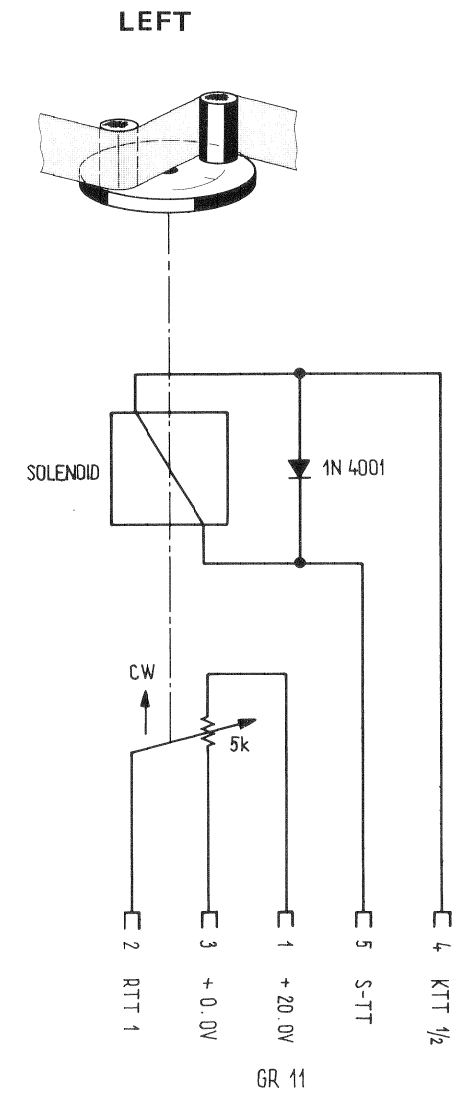


FADER START CIRCUITS  
REGLERSTART-SCHALTKREISE



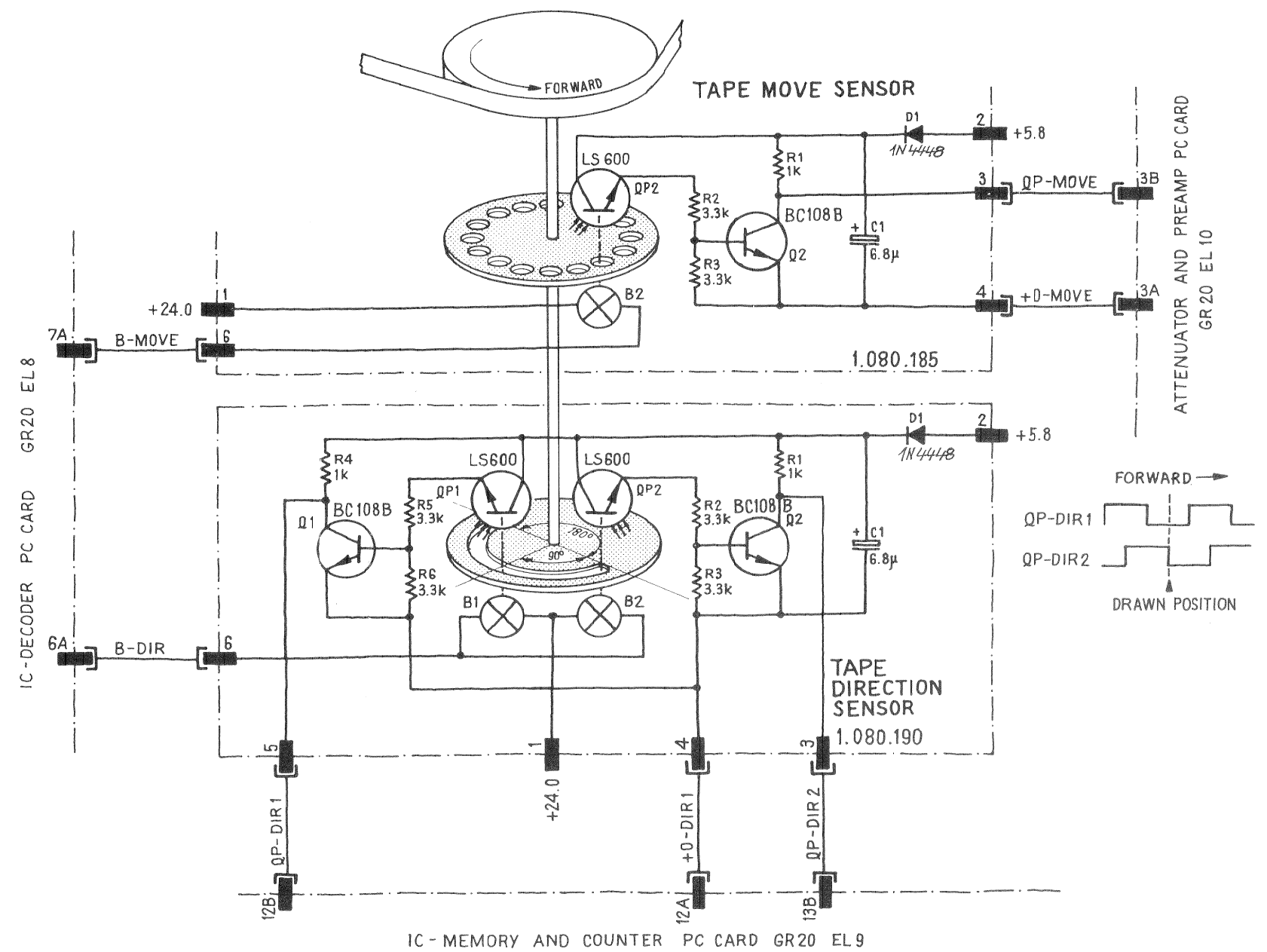


PRESSURE ROLLER ASSEMBLY  
ANDRUCK-AGGREGAT



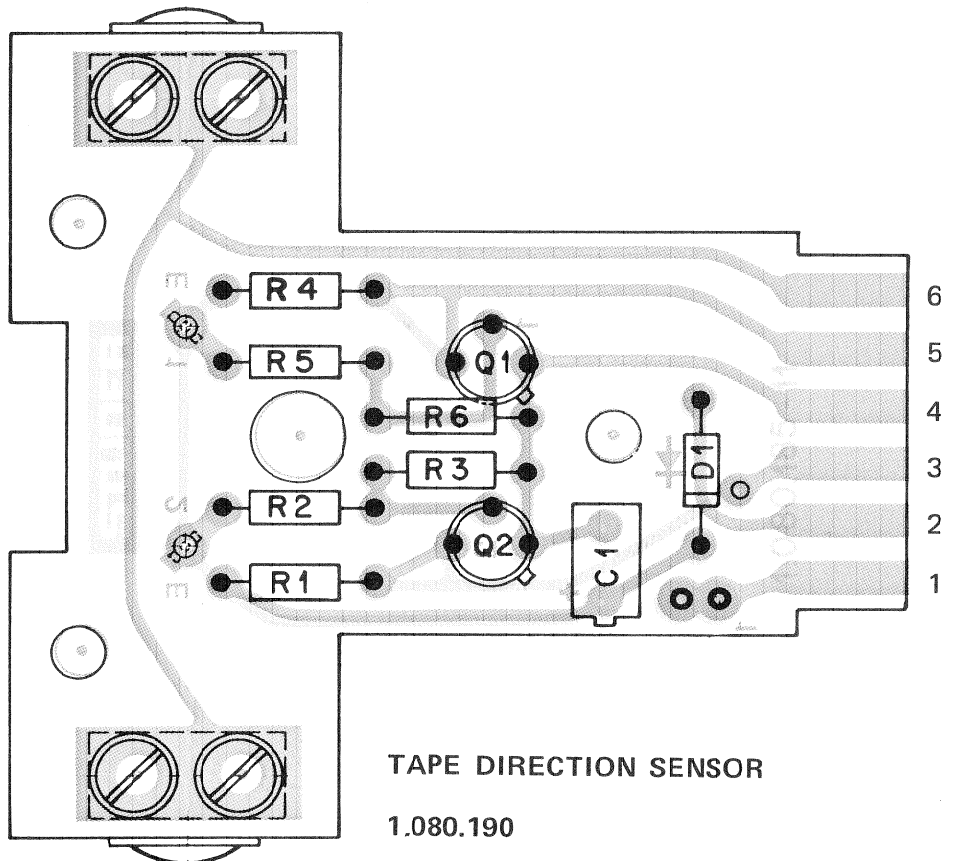
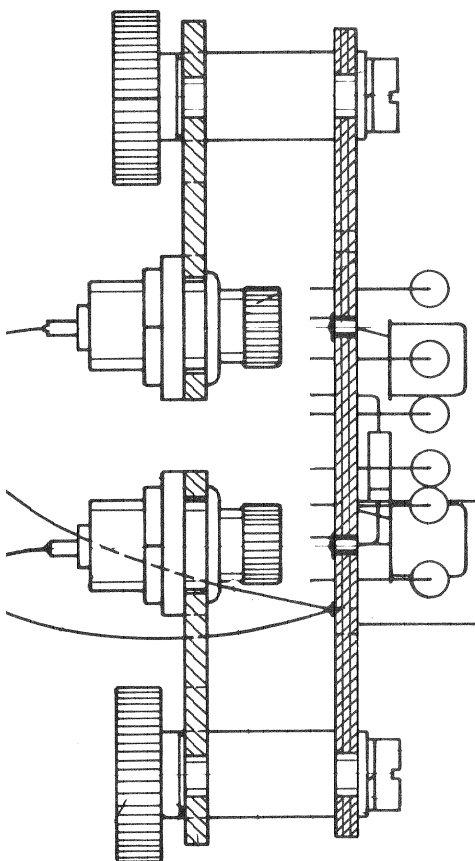
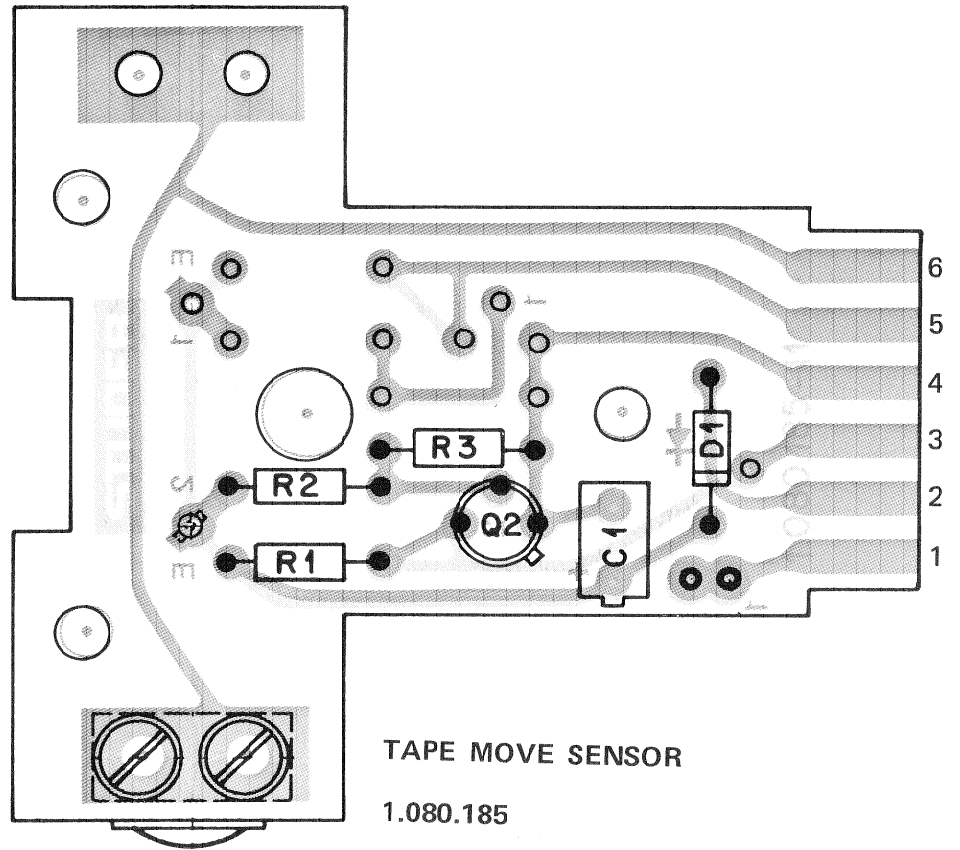
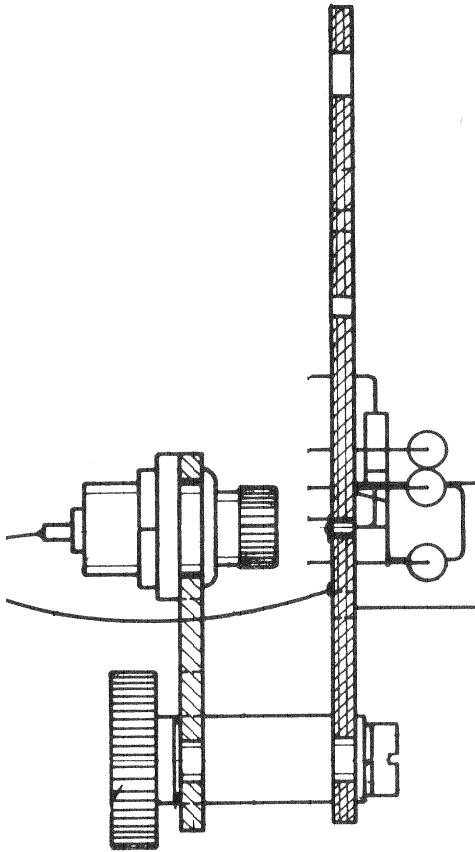
TAPE TENSION CONTROL ASSEMBLY  
BANDZUG-REGELUNG

TAPE TRANSPORT DIAGRAM  
LAUFWERK-SCHALTBILDER

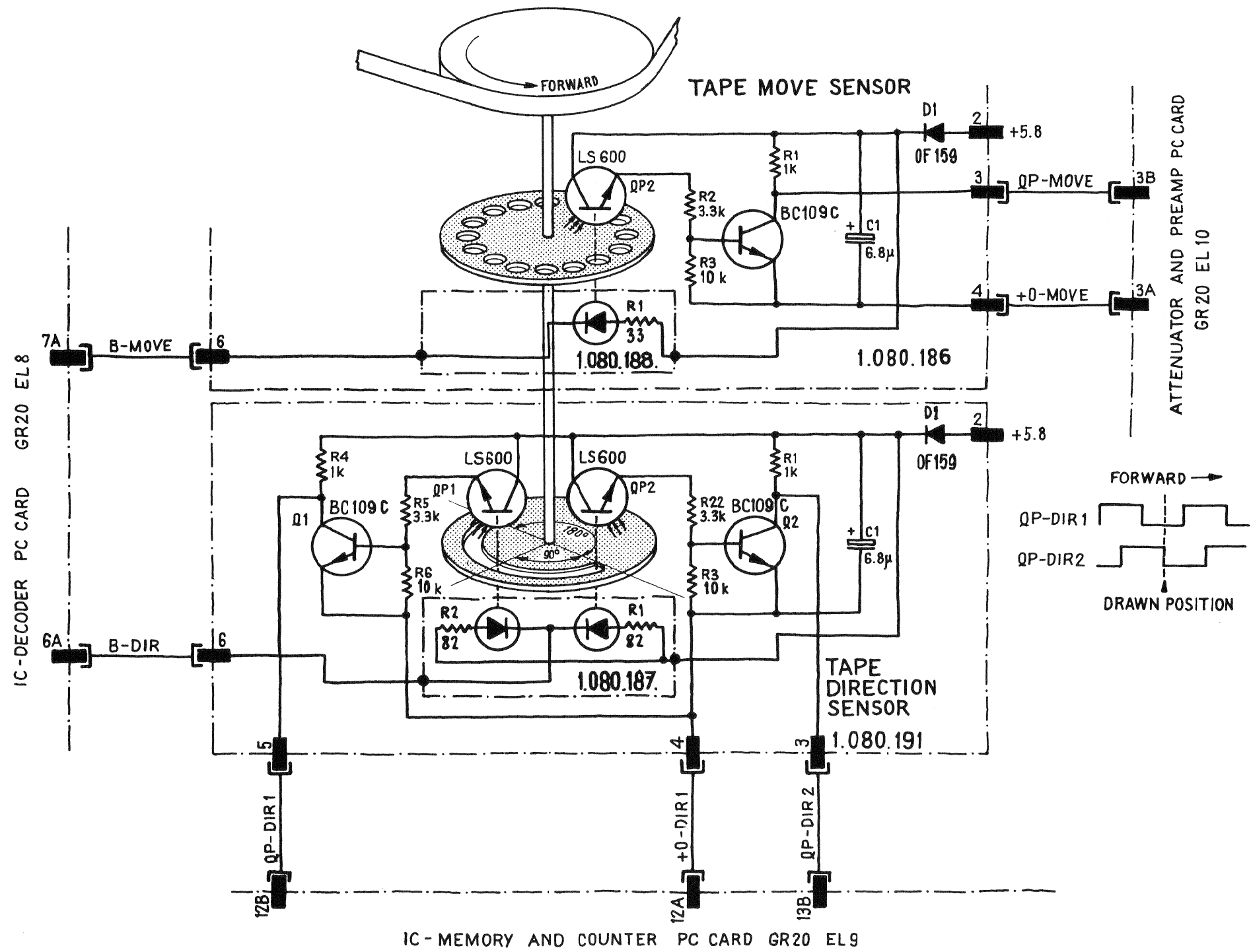


TAPE MOVE SENSOR  
TAPE DIRECTION SENSOR

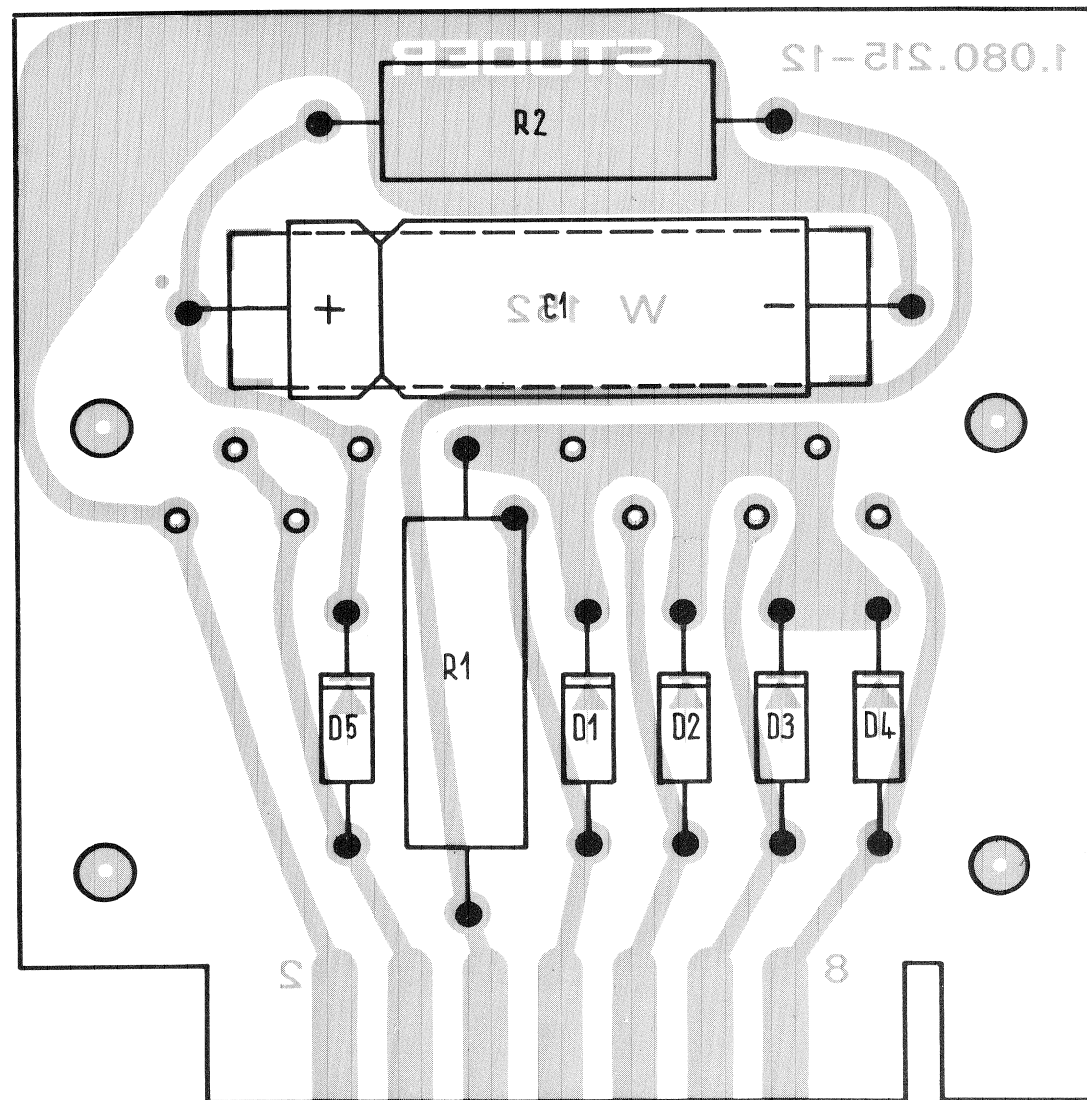
GR 14 EL 1  
GR 14 EL 2  
1.080.180



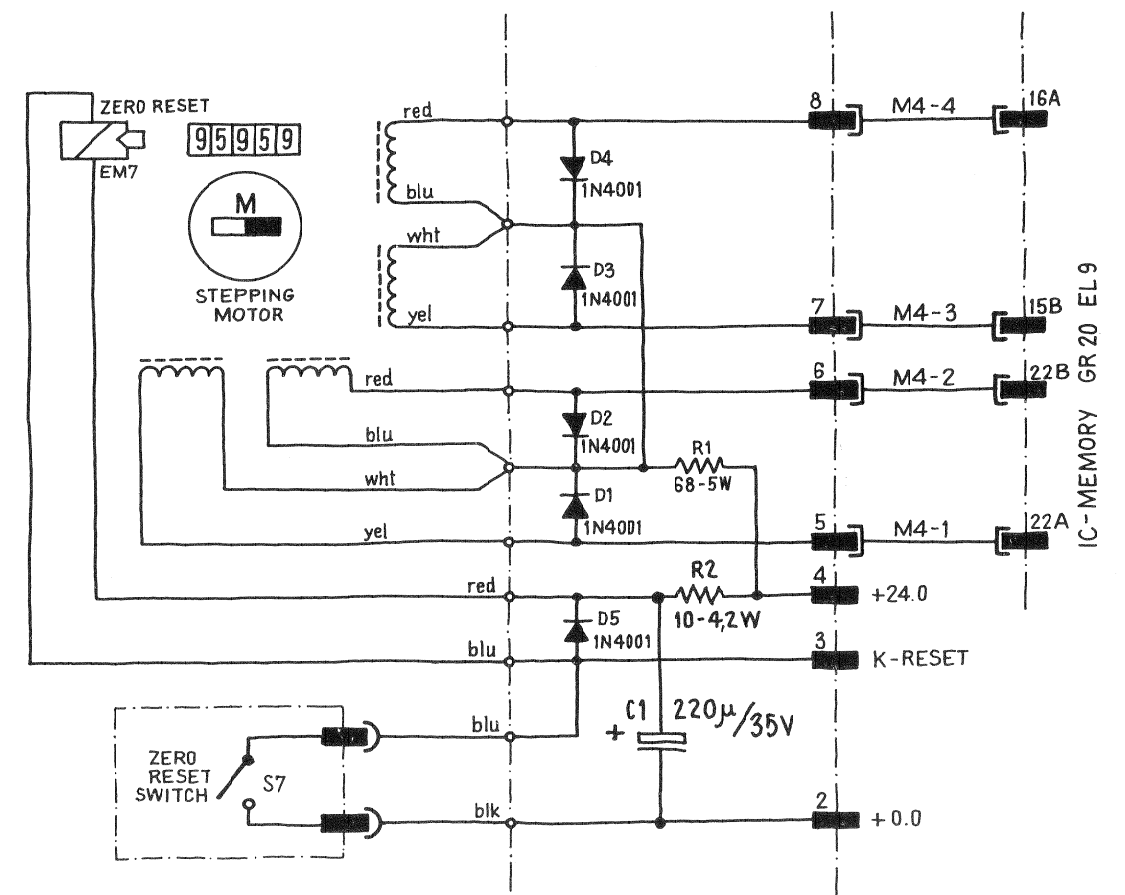
			Unspezifized carbon film resistors: 1/8 W — 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Tape Move Sensor</b>	Board assembled		1.080.185
B 1	Lamp	long life	28 V — 0,027 A	51.99.0114
C 1	Capacitor	tantalum	6,8 $\mu$ F — 20% — 20 V	* *
D 1	Si — Diode	1 N 4448		* *
Q 2	Transistor	BC 108 B		* *
QP 2	Photo-Transistor	LS 600		* *
R 1	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 2	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 3	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
	<b>Tape Direction Sensor</b>	Board assembled		1.080.190
B 1	Lamp	long life	28 V — 0,027 A	51.99.0114
B 2	Lamp	long life	28 V — 0,027 A	51.99.0114
C 1	Capacitor	tantalum	6,8 $\mu$ F — 20% — 20 V	* *
D 1	Si — Diode	1 N 4448		* *
Q 1	Transistor	BC 108 B		* *
Q 2	Transistor	BC 108 B		* *
R 1	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 2	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 3	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 4	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 5	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 6	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
QP 1	Photo-Transistor	LS 600		
QP 2	Photo-Transistor	LS 600		



STUDER	1.080.181
TAPE MOVE AND DIRECTION SENSORS	
A80/VU MK I // MK II	ED 2 8.77



2 3 4 5 6 7 8

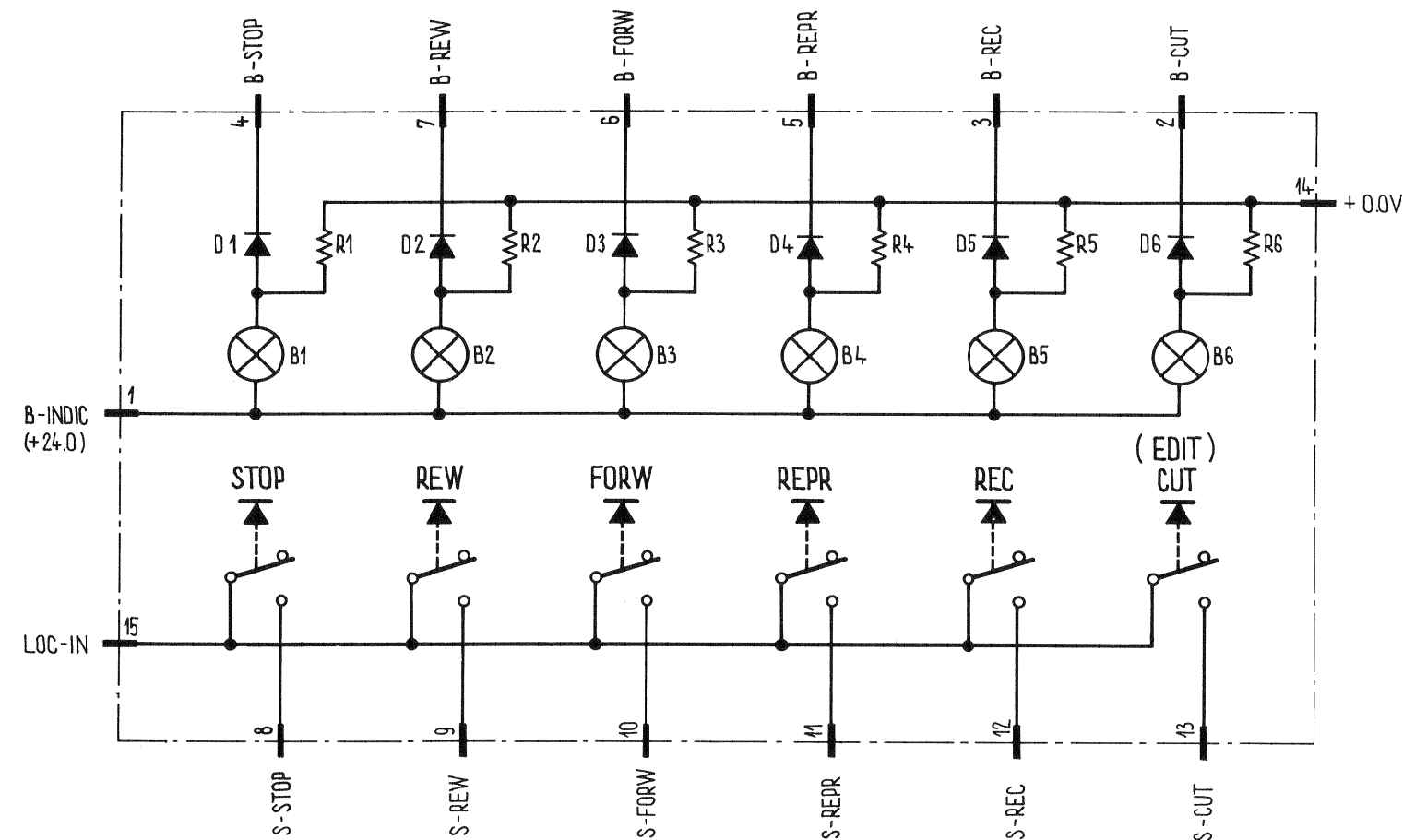


TAPE TIMER ASSEMBLY

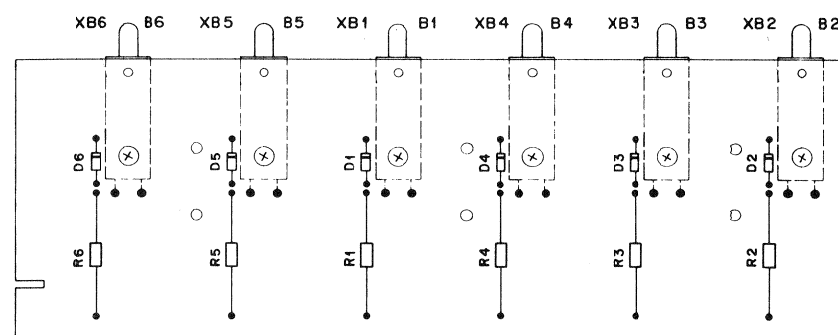
GR 18 EL 1  
1.080.215



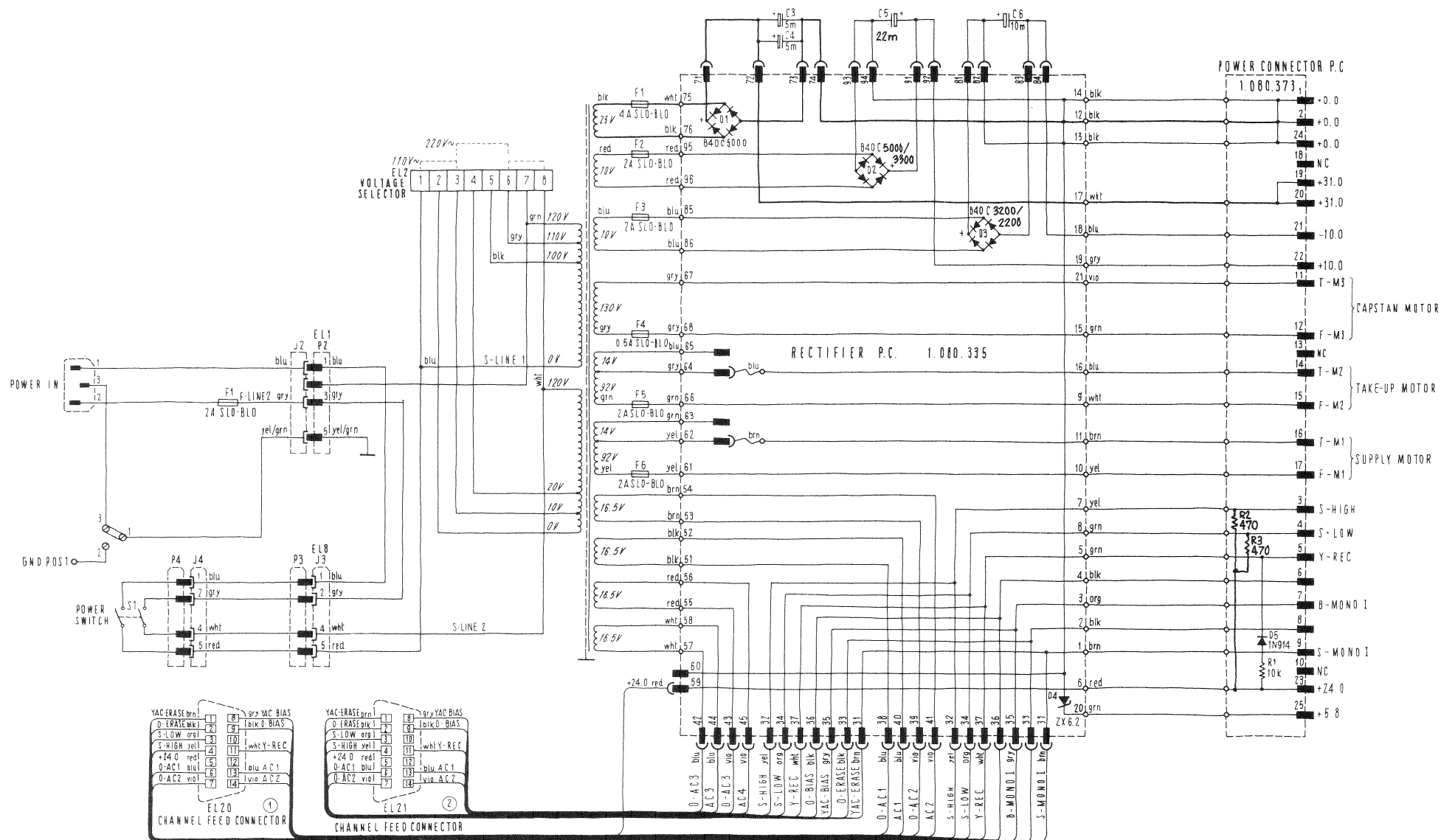
			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	Tape Timer Assembly	Board assembled		1.080.215
C 1	Capacitor	elektrolytic	220 $\mu$ F — 100% — 35 V	* *
R 1	Resistor	wire — wound	68 — 5% — 5,5 W	* *
R 2	Resistor	wire — wound	10 — 5% — 4,2 W	* *
D 1	Si — Diode	1 N 4001		* *
D 2	Si — Diode	1 N 4001		* *
D 3	Si — Diode	1 N 4001		* *
D 4	Si — Diode	1 N 4001		* *
D 5	Si — Diode	1 N 4001		* *



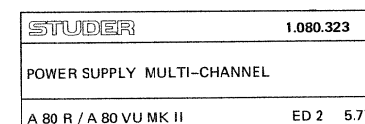
R1...R6 = 1,5k  
D1...D6 = 1N 4448



STUDER	1.081.275
COMMAND SWITCHES	
A80/VU MK I / MK II	ED 2 8.77

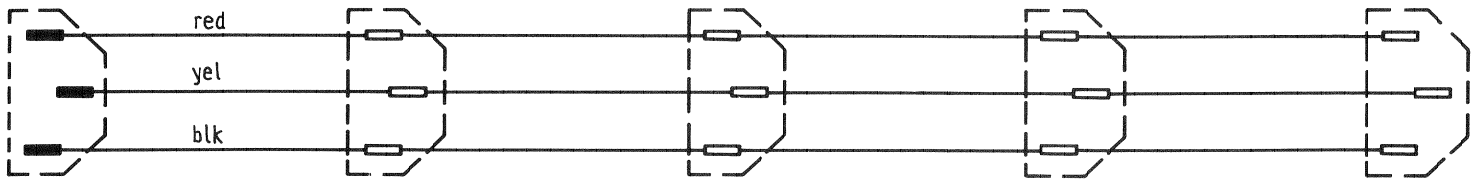
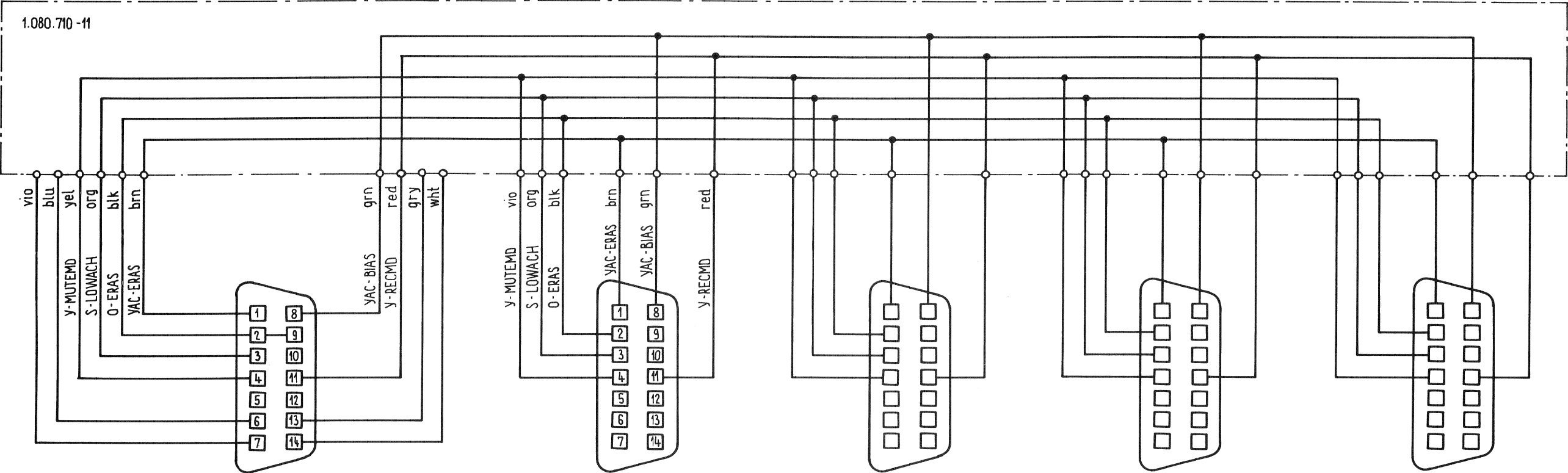


STUDER	1.080.320
POWER SUPPLY	
A 80 R / A 80 VU MK II	ED 2 5.77



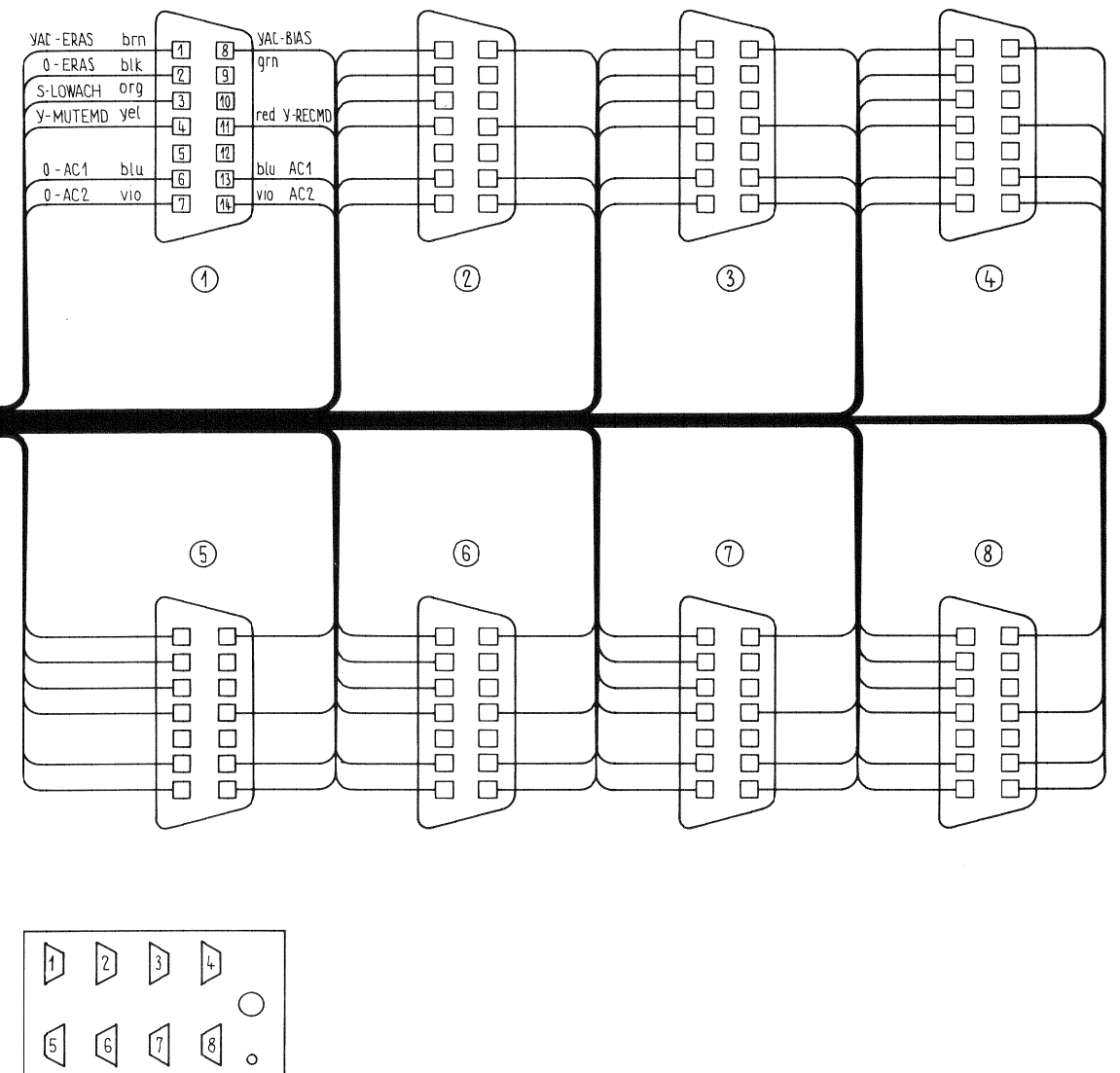
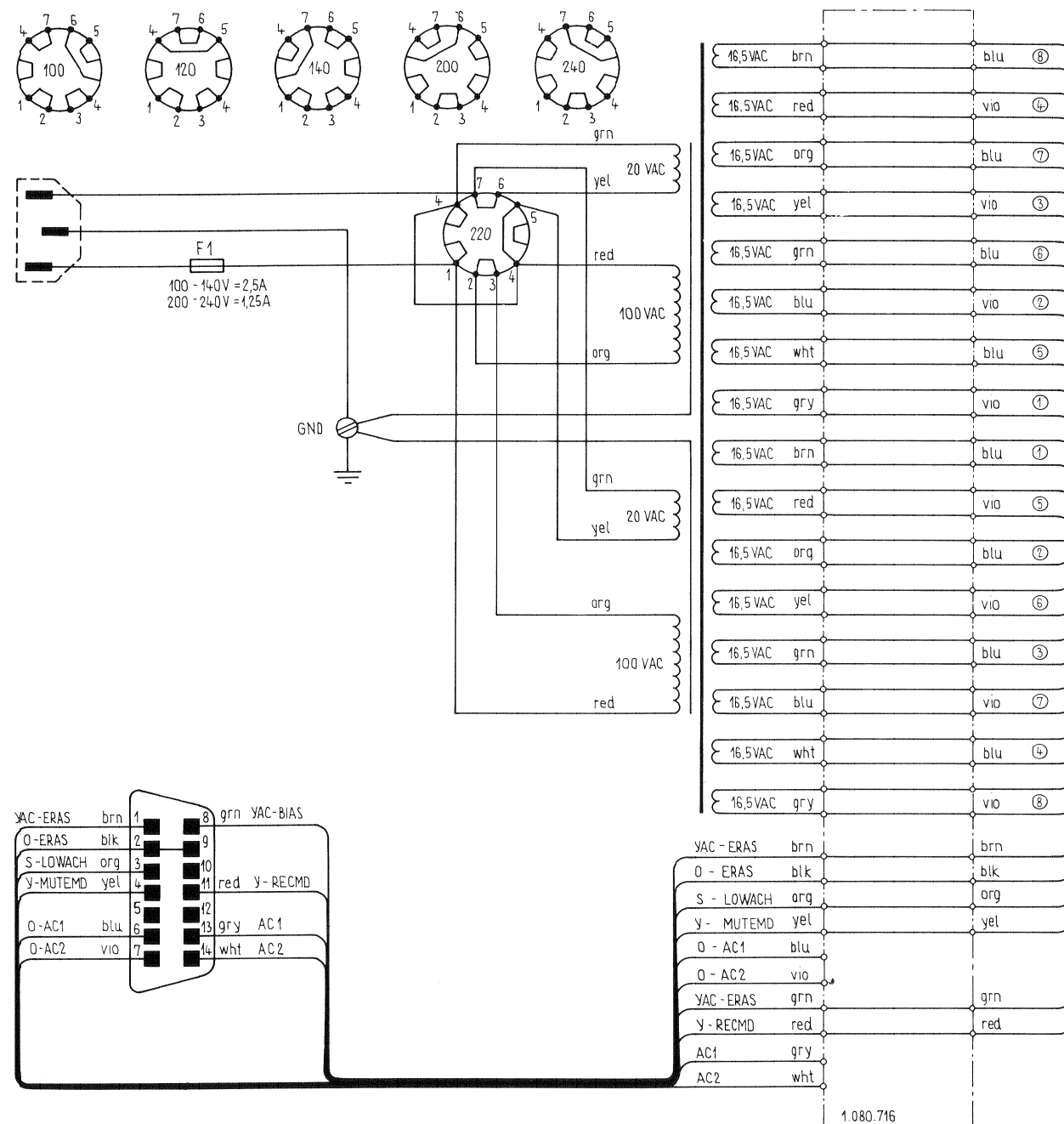


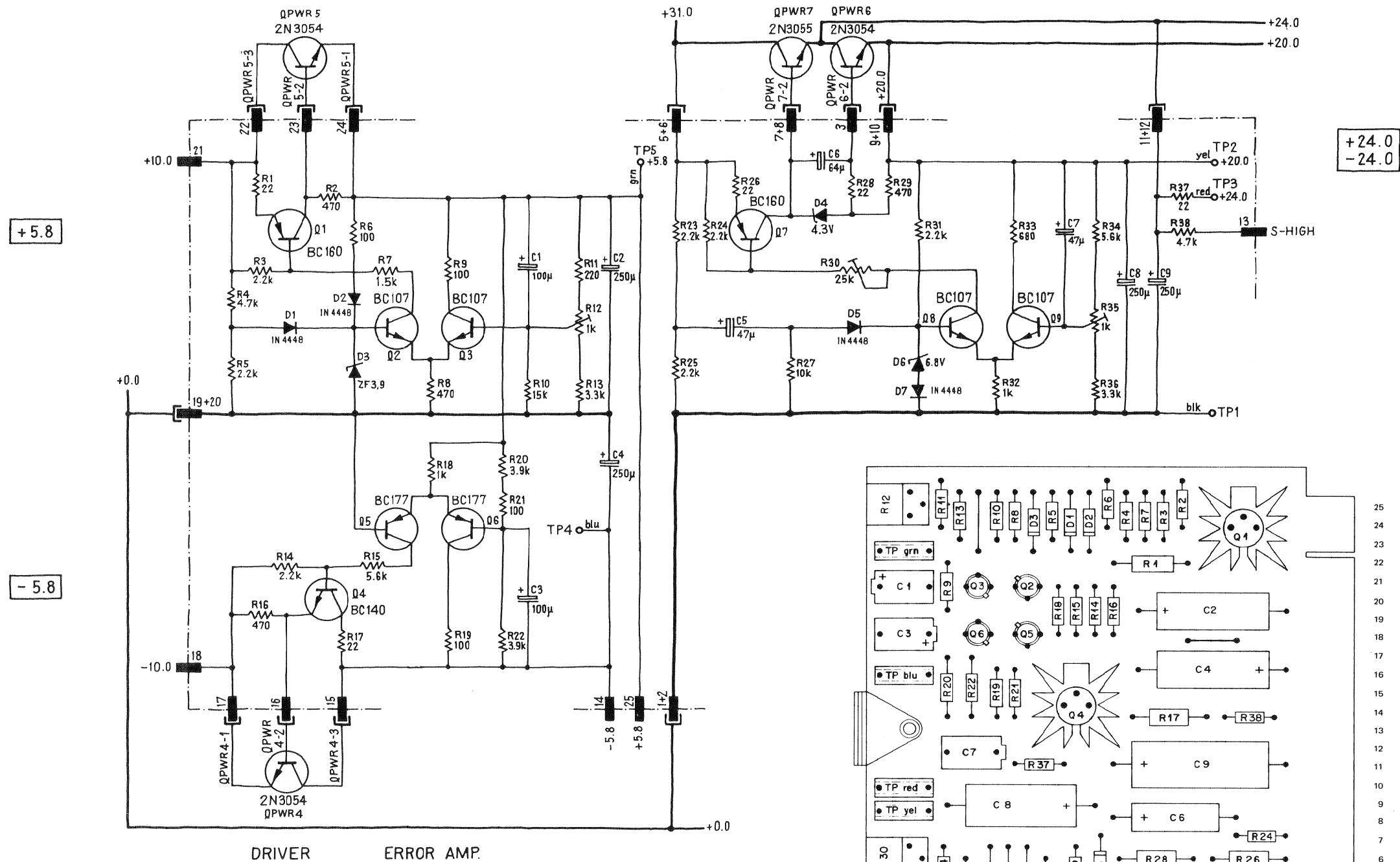




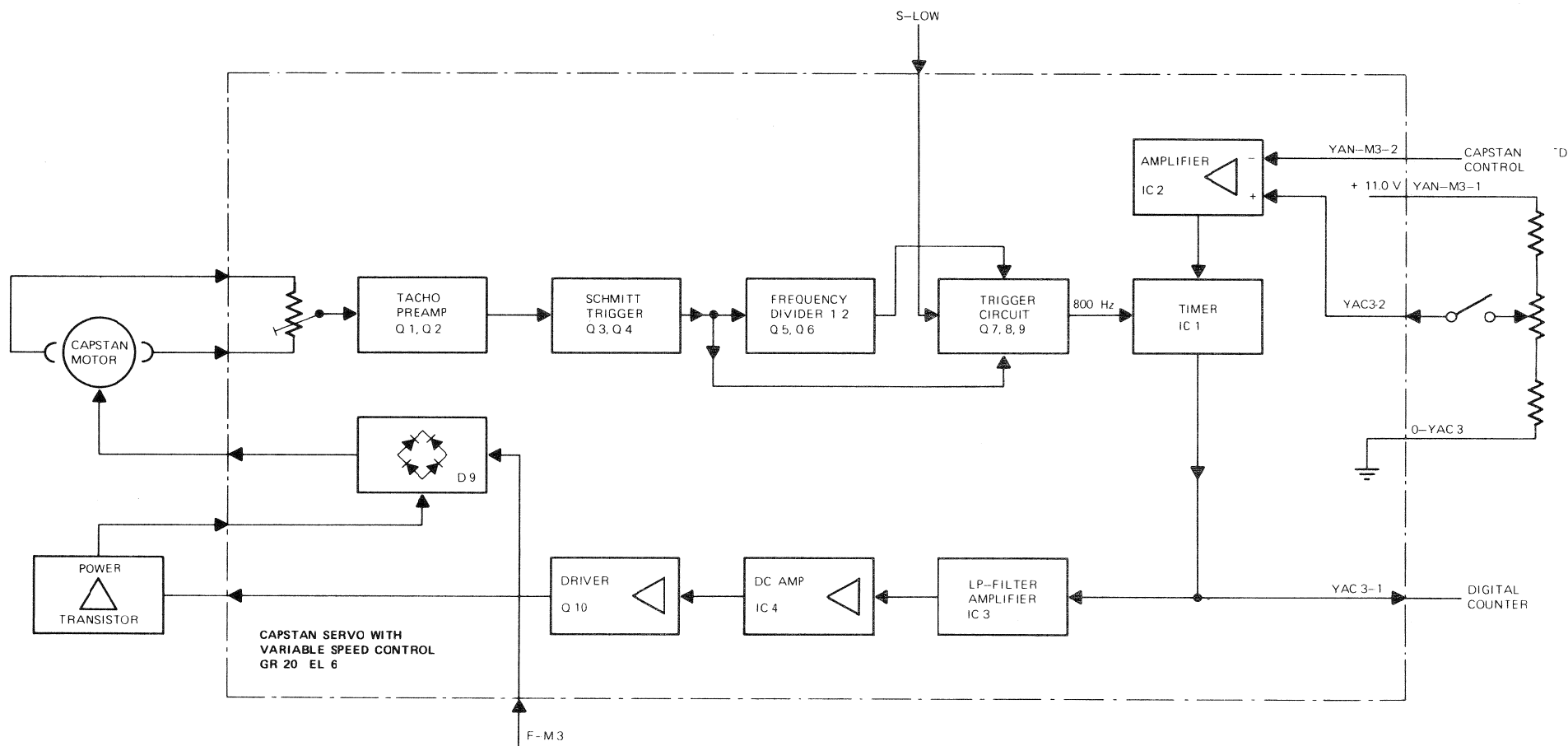
STUDER	1.080.710
DISTRIBUTION PANEL	
A80/VU MK II / TLS 2000	ED 1 7.77

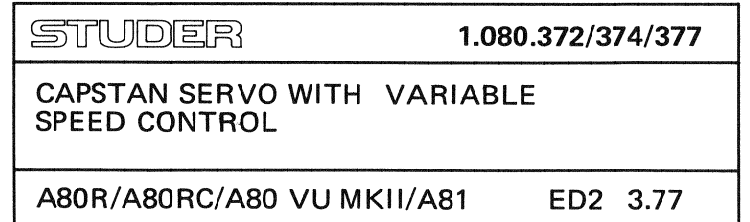


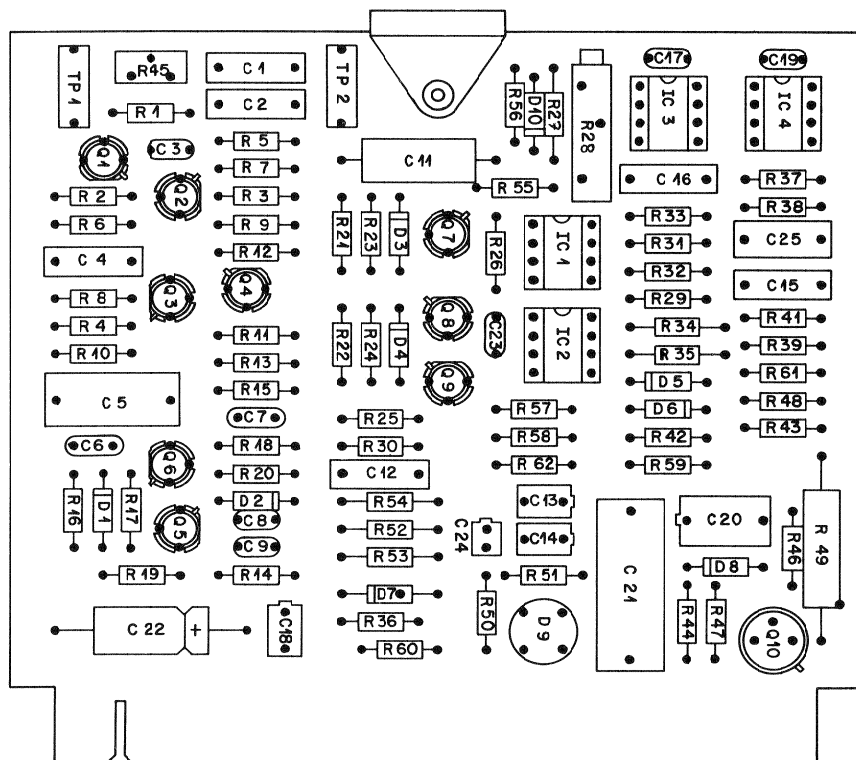


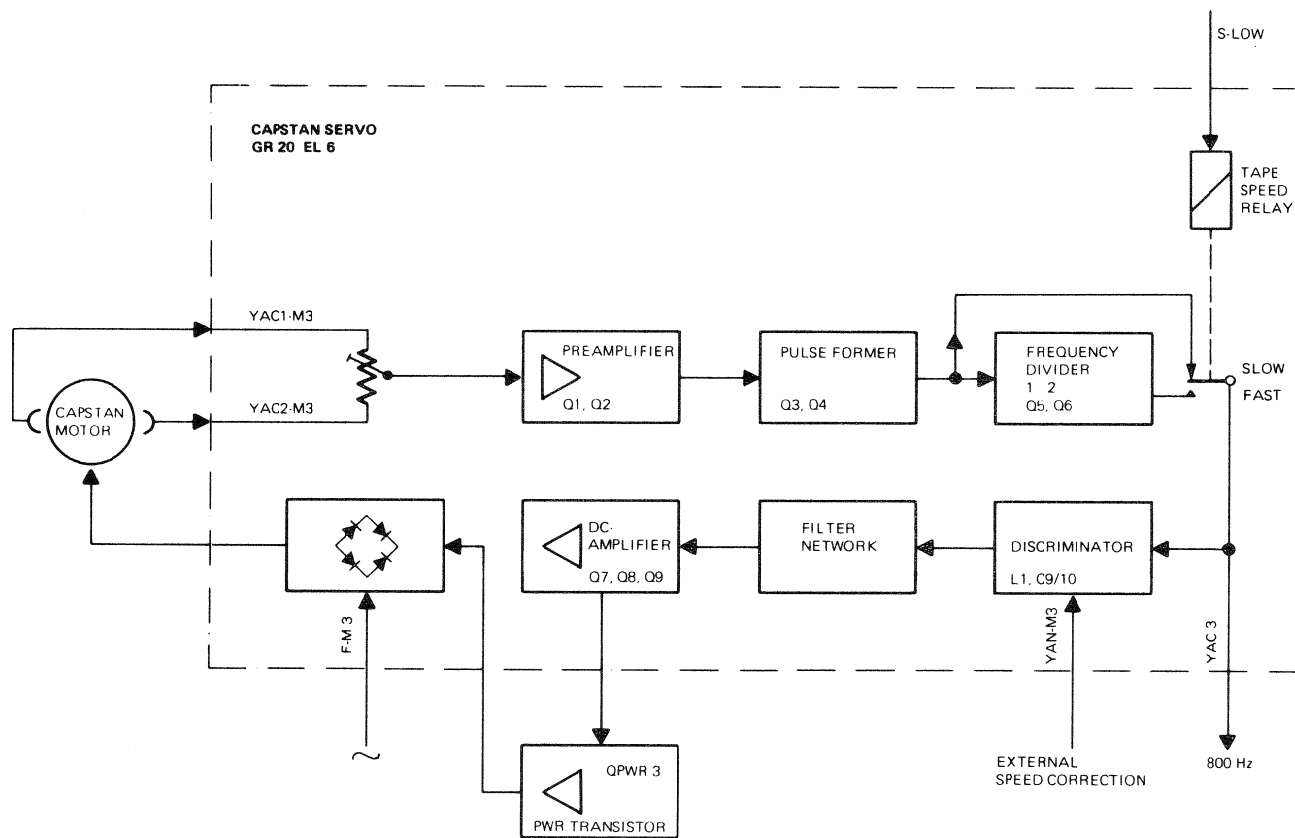


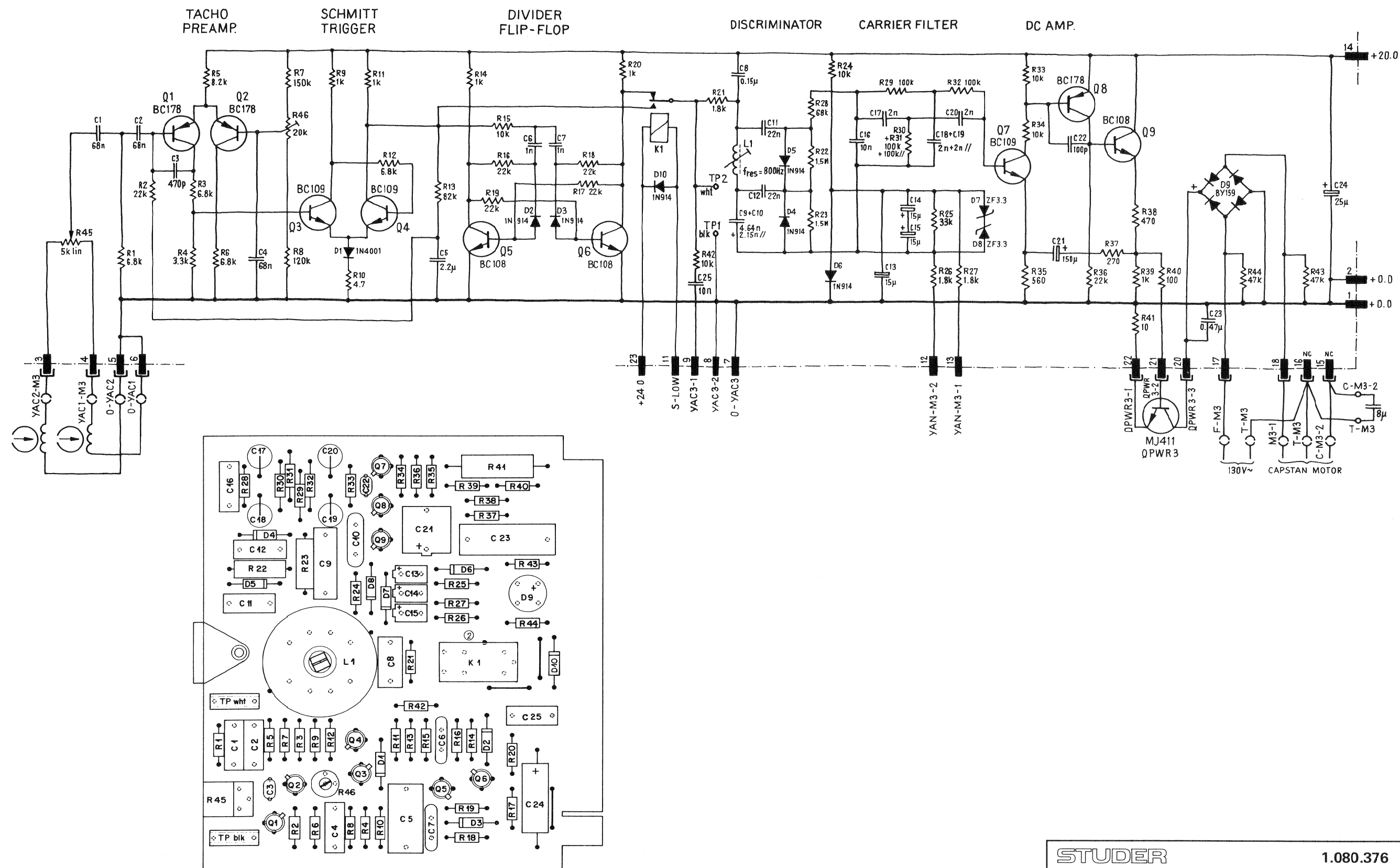




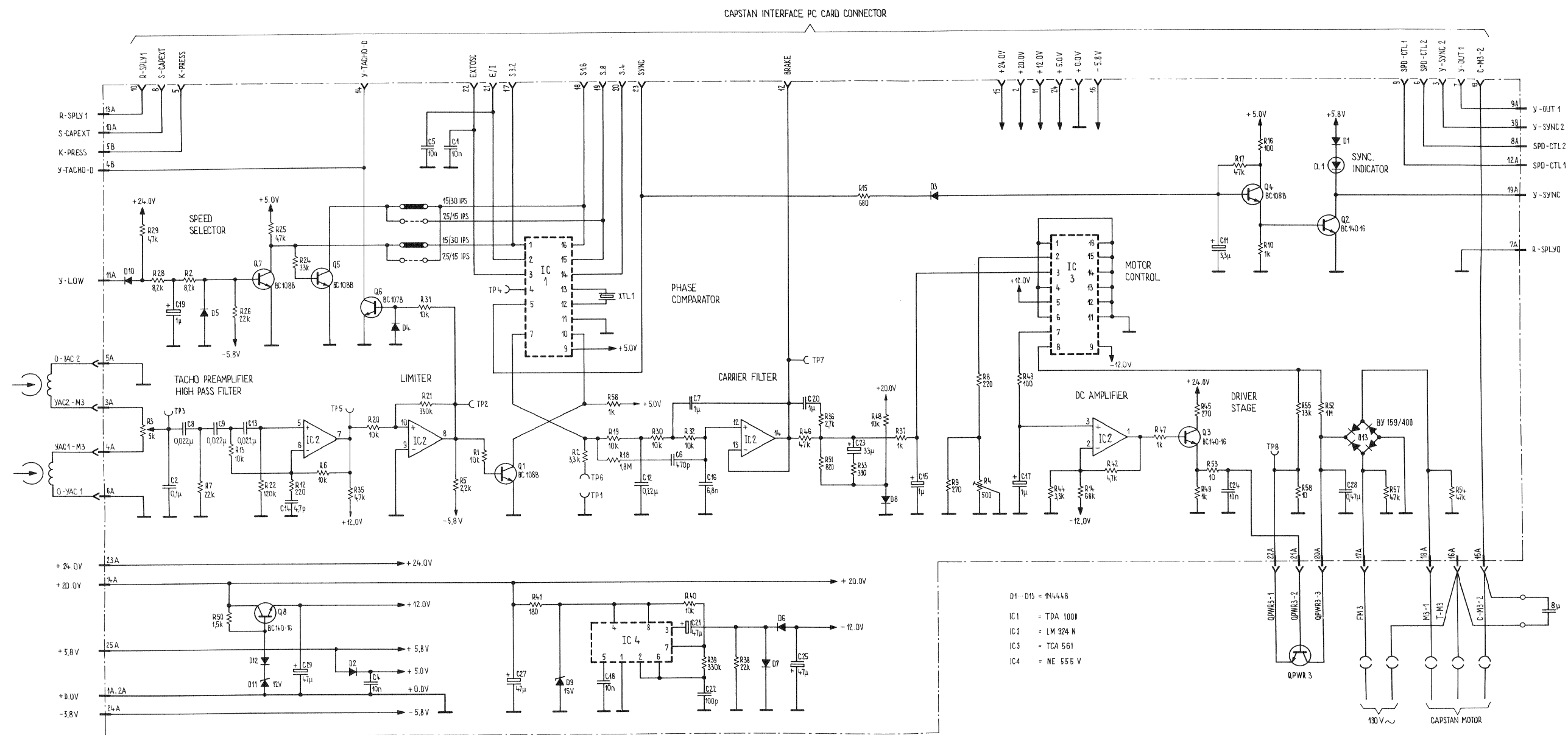


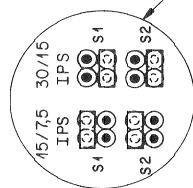
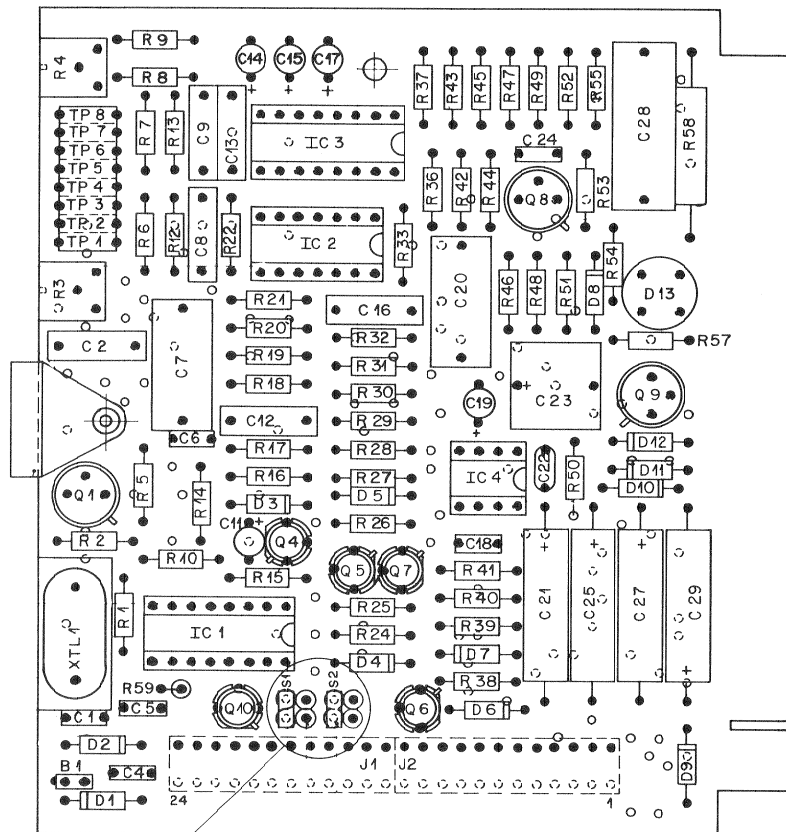


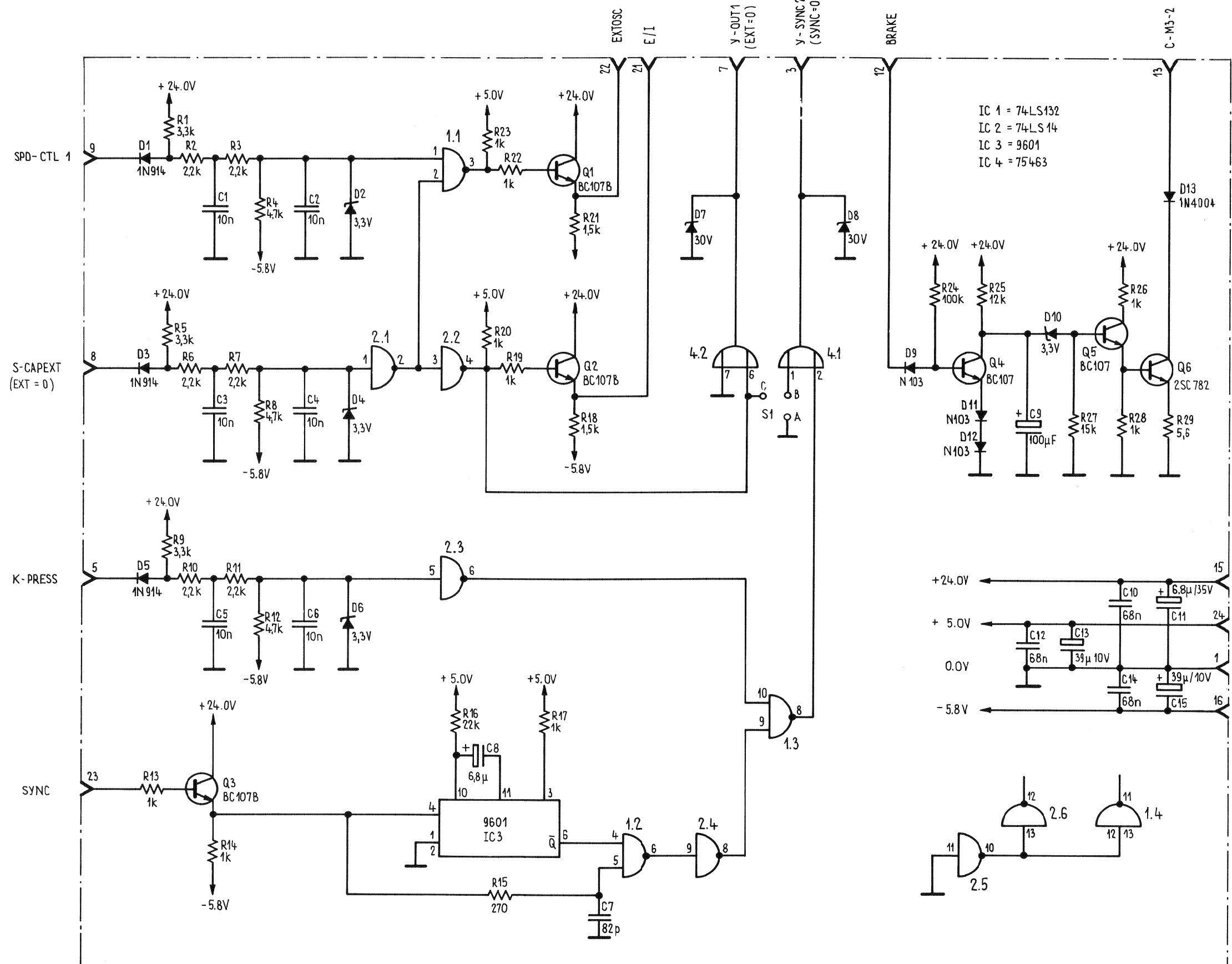




STUDER	1.080.376
CAPSTAN SERVO	
A80/VU MK I	ED 2 8.77

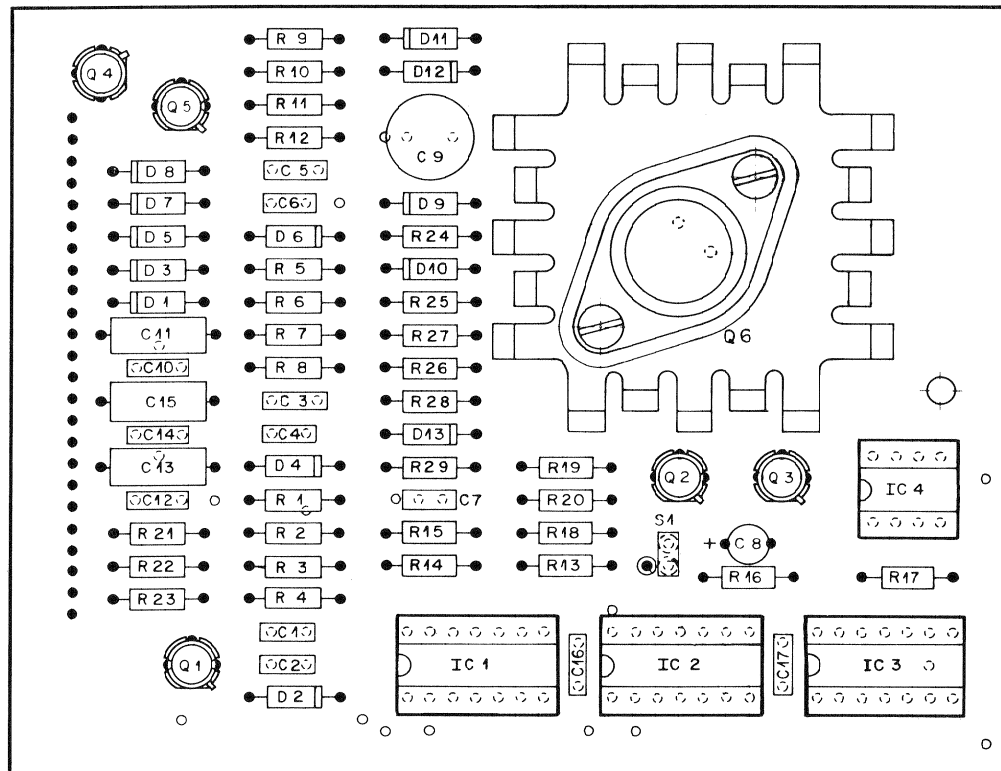




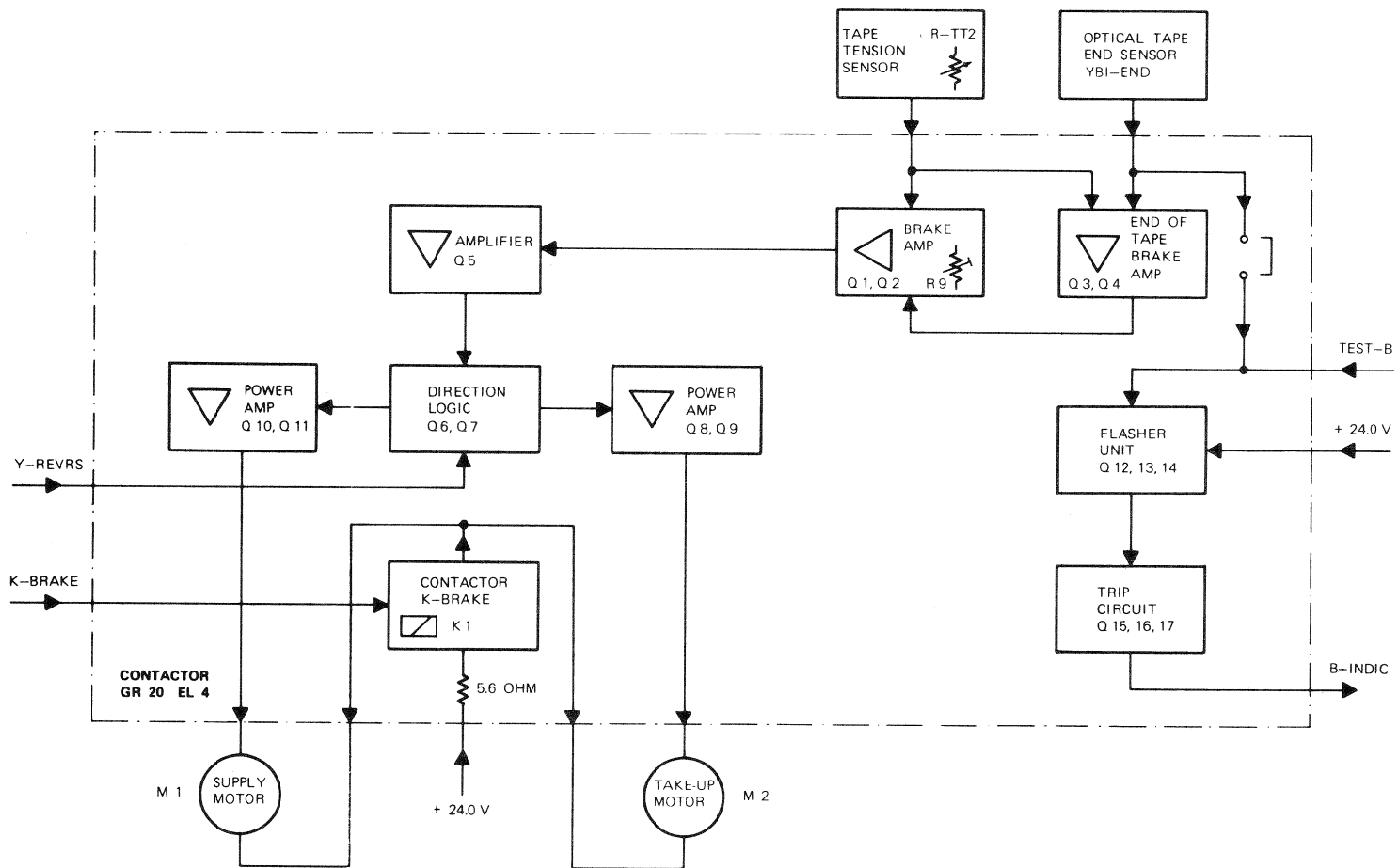


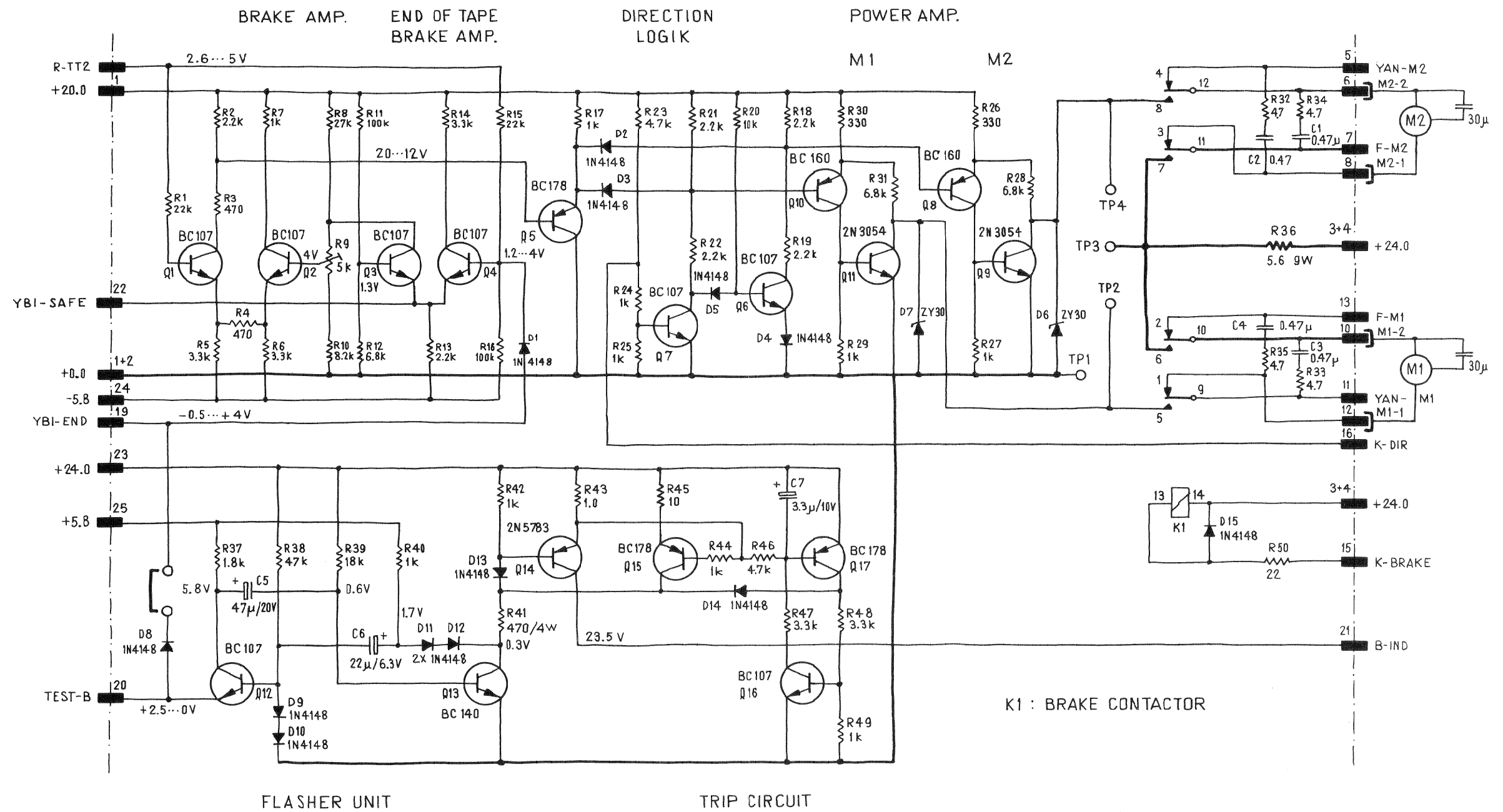
STUDER	1.081.372
ADDITIONAL CAPSTAN BOARD	
TLS 2000 (A80/VU, GR 20/EL 6)	ED 2 7.77





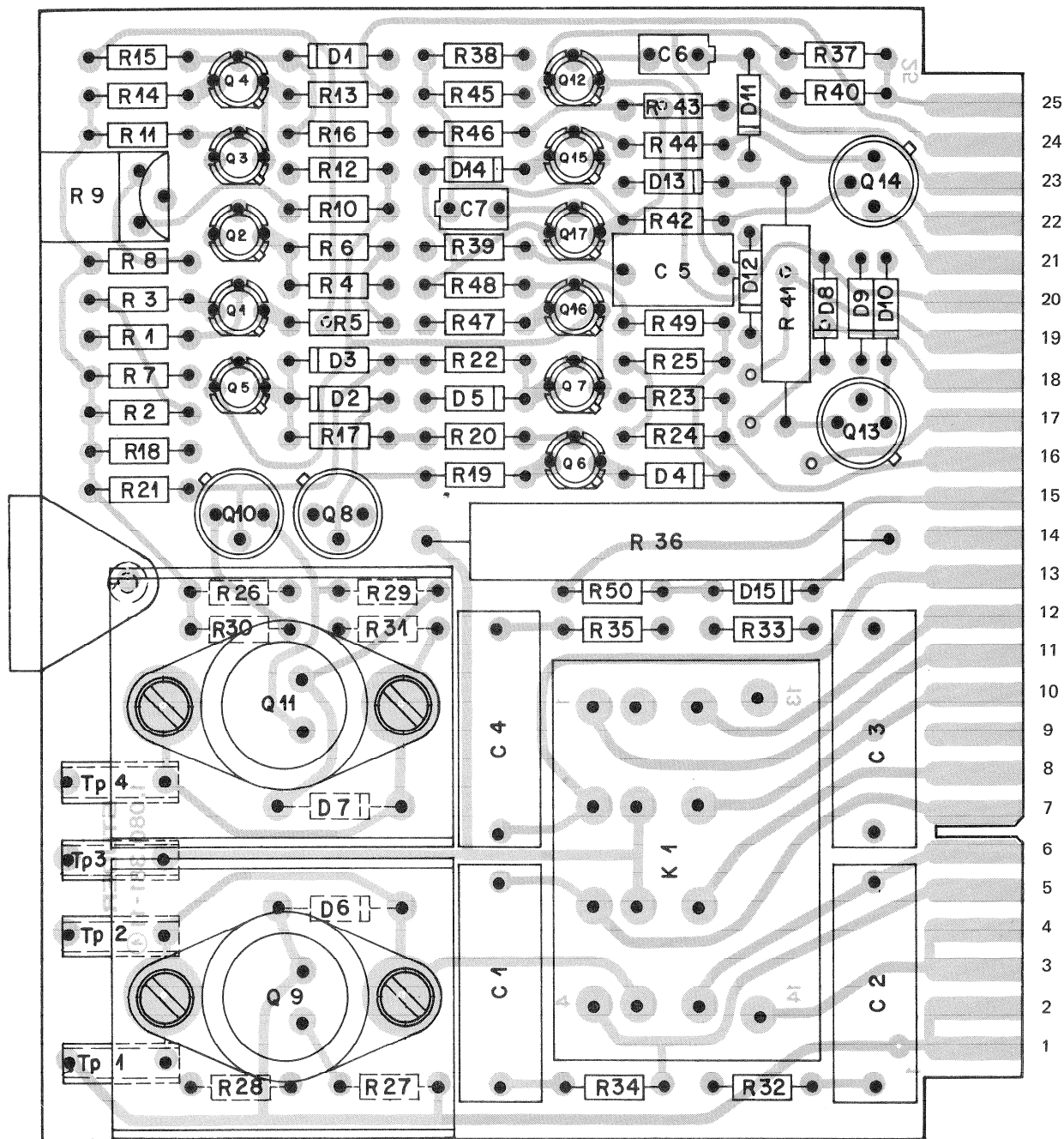
	FIRST	LAST
C	1	17
D	1	13
IC	1	4
R	1	29
Q	1	6





CONTACTOR "A"  
PC CARD

GR 20 EL 4  
1.080.381

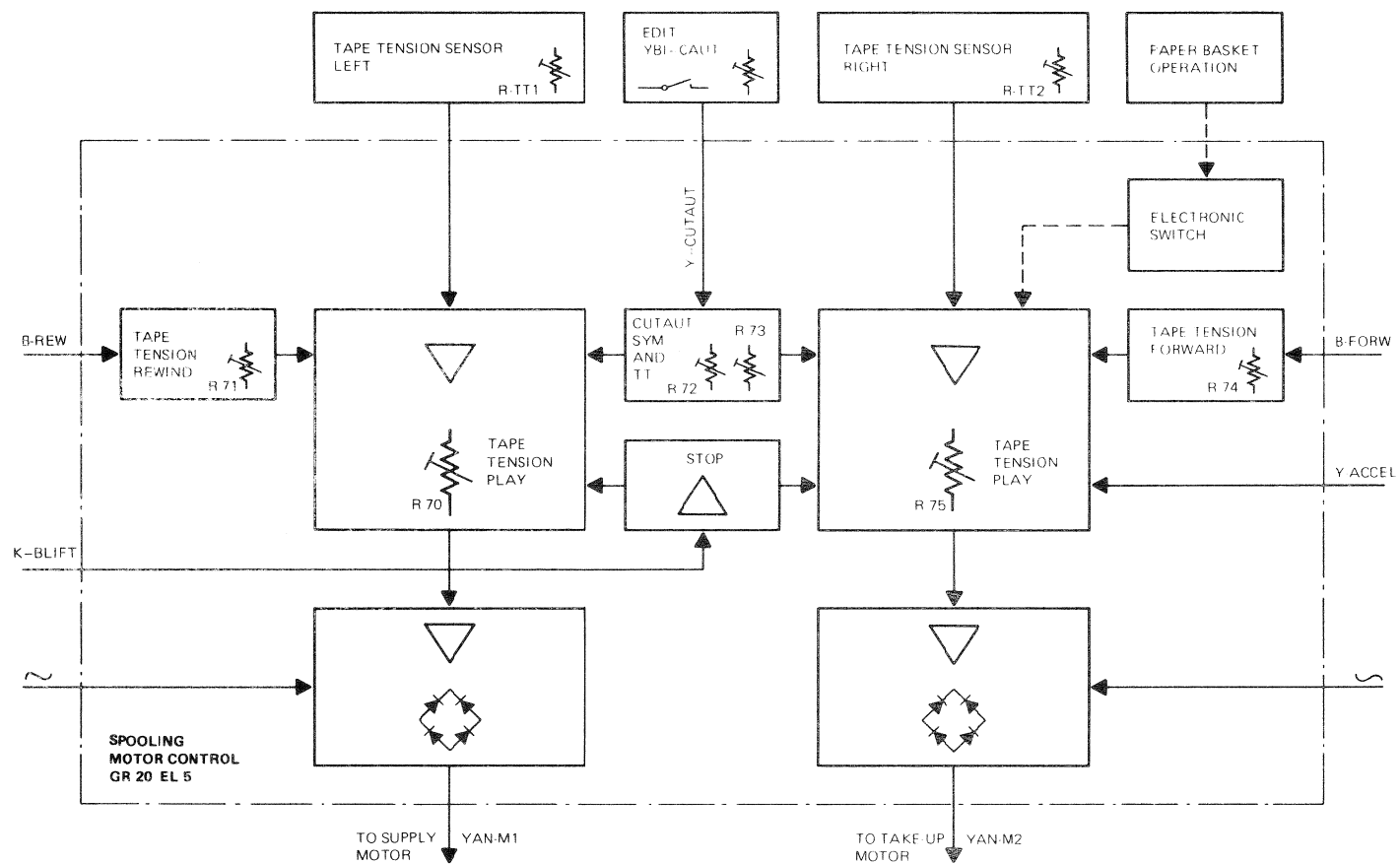


	FIRST	LAST	MISSING
C	1	7	—
D	1	15	—
Q	1	17	—
R	1	50	—

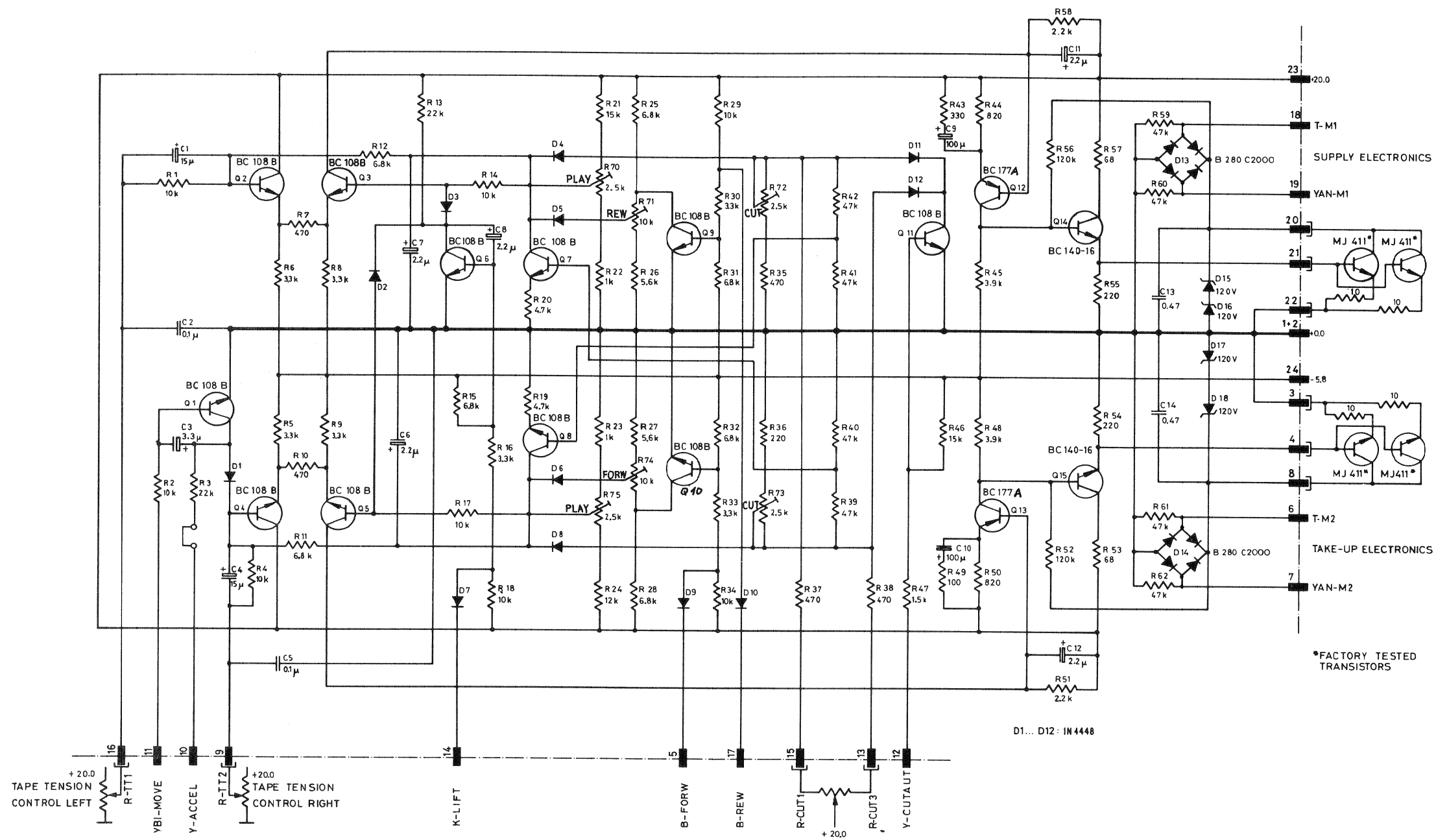
			Unspezifized carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Contacteur "A"</b>	Board assembled		1.080.381
C 1	Capacitor	metallized paper	0,47 $\mu$ F — 10% — 150 V	* *
C 2	Capacitor	metallized paper	0,47 $\mu$ F — 10% — 150 V	* *
C 3	Capacitor	metallized paper	0,47 $\mu$ F — 10% — 150 V	* *
C 4	Capacitor	metallized paper	0,47 $\mu$ F — 10% — 150 V	* *
C 5	Capacitor	tantalum	47 $\mu$ F — 20% — 20 V	* *
C 6	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 7	Capacitor	tantalum	3,3 $\mu$ F — 20% — 20 V	* *
D 1	Si — Diode	1 N 914		* *
D 2	Si — Diode	1 N 914		* *
D 3	Si — Diode	1 N 914		* *
D 4	Si — Diode	1 N 914		* *
D 5	Si — Diode	1 N 914		* *
D 6	Zener — Diode		30 V — 5% — 1,3 W	* *
D 7	Zener — Diode		30 V — 5% — 1,3 W	* *
D 8	Si — Diode	1 N 914		* *
D 9	Si — Diode	1 N 914		* *
D 10	Si — Diode	1 N 914		* *
D 11	Si — Diode	1 N 914		* *
D 12	Si — Diode	1 N 914		* *
D 13	Si — Diode	1 N 914		* *
D 14	Si — Diode	1 N 914		* *
D 15	Si — Diode	1 N 914		* *
K 1	Contacteur	24 V		56.02.0108
Q 1	Transistor	BC 107 A		* *
Q 2	Transistor	BC 107 A		* *
Q 3	Transistor	BC 107 A		* *
Q 4	Transistor	BC 107 A		* *
Q 5	Transistor	BC 178 B		* *
Q 6	Transistor	BC 107 A		* *
Q 7	Transistor	BC 107 A		* *
Q 8	Transistor	BC 160 — 16		* *
Q 9	Transistor	2 N 5054		* *
Q 10	Transistor	BC 160 — 16		* *
Q 11	Transistor	2 N 5054		* *
Q 12	Transistor	BC 107 A		* *
Q 13	Transistor	BC 140 — 16		* *
Q 14	Transistor	2 N 5783		* *
Q 15	Transistor	BC 178 B		* *
Q 16	Transistor	BC 107 A		* *
Q 17	Transistor	BC 178 B		* *

			Unspecified carbon film resistors: 1/8 W – 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
R 1	Resistor	carbon film	22 k	* *
R 2	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 3	Resistor	carbon film	470	* *
R 4	Resistor	carbon film	470	* *
R 5	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 6	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 7	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 8	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 9	Potentiometer		5 k lin.— 10% — 0,5 W	* *
R 10	Resistor	carbon film	8,2 k	* *
R 11	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 12	Resistor	carbon film	6,8 k	* *
R 13	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 14	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 15	Resistor	carbon film	22 k	* *
R 16	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 17	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 18	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 19	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 20	Resistor	carbon film	10 k	* *
R 21	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 22	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 23	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 24	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 25	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 26	Resistor	carbon composition	330 — 10% —0,25 W	* *
R 27	Resistor	carbon composition	1 k — 10% —0,25 W	* *
R 28	Resistor	carbon composition	6,8 k — 10% —0,25 W	* *
R 29	Resistor	carbon composition	1 k — 10% —0,25 W	* *
R 30	Resistor	carbon composition	330 — 10% —0,25 W	* *
R 31	Resistor	carbon composition	6,8 k — 10% —0,25 W	* *
R 32	Resistor	carbon composition	4,7 — 10% —0,25 W	* *
R 33	Resistor	carbon composition	4,7 — 10% —0,25 W	* *
R 34	Resistor	carbon composition	4,7 — 10% —0,25 W	* *
R 35	Resistor	carbon composition	4,7 — 10% —0,25 W	* *
R 36	Resistor	wire — wound	5,6 — 10% — 10 W	* *
R 37	Resistor	carbon film	1,8 k	* *
R 38	Resistor	carbon film	47 k	* *
R 39	Resistor	carbon film	18 k	* *
R 40	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 41	Resistor	wire — wound	470 — 5% — 4,2 W	* *
R 42	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 43	Resistor	carbon film	1	* *
R 44	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 45	Resistor	carbon film	10	* *
R 46	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 47	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 48	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 49	Resistor	carbon film	1 k	* *

			Unspezified carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
R 50	Resistor	carbon composition	22 — 10% —0,25 W	* *
TP 1	Jack		2 mm — blk	54.01.0010
TP 2	Jack		2 mm — yel	54.01.0014
TP 3	Jack		2 mm — wht	54.01.0019
TP 4	Jack		2 mm — blu	54.01.0016







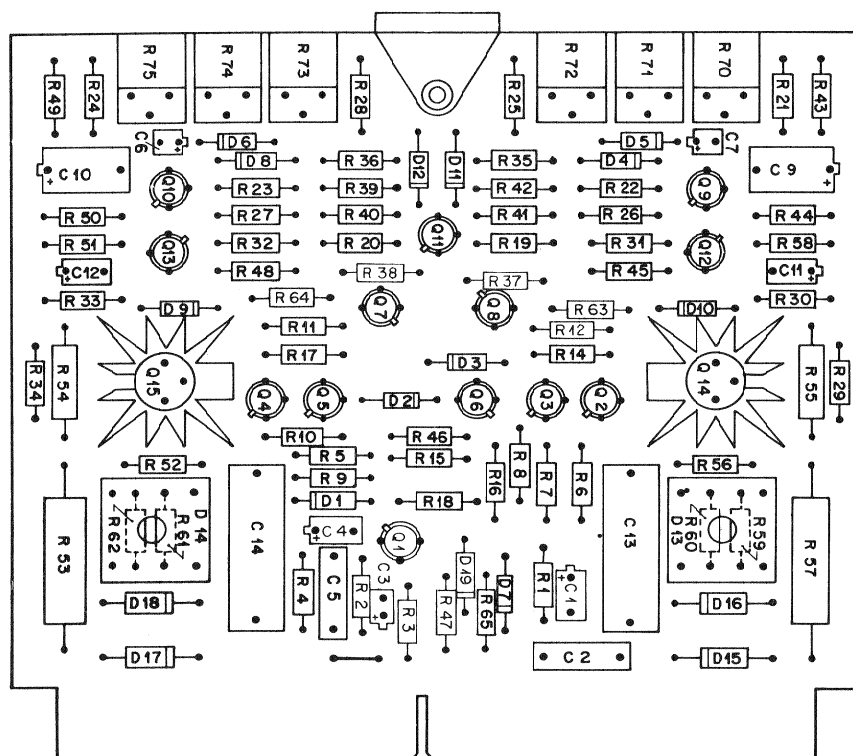
STUDER

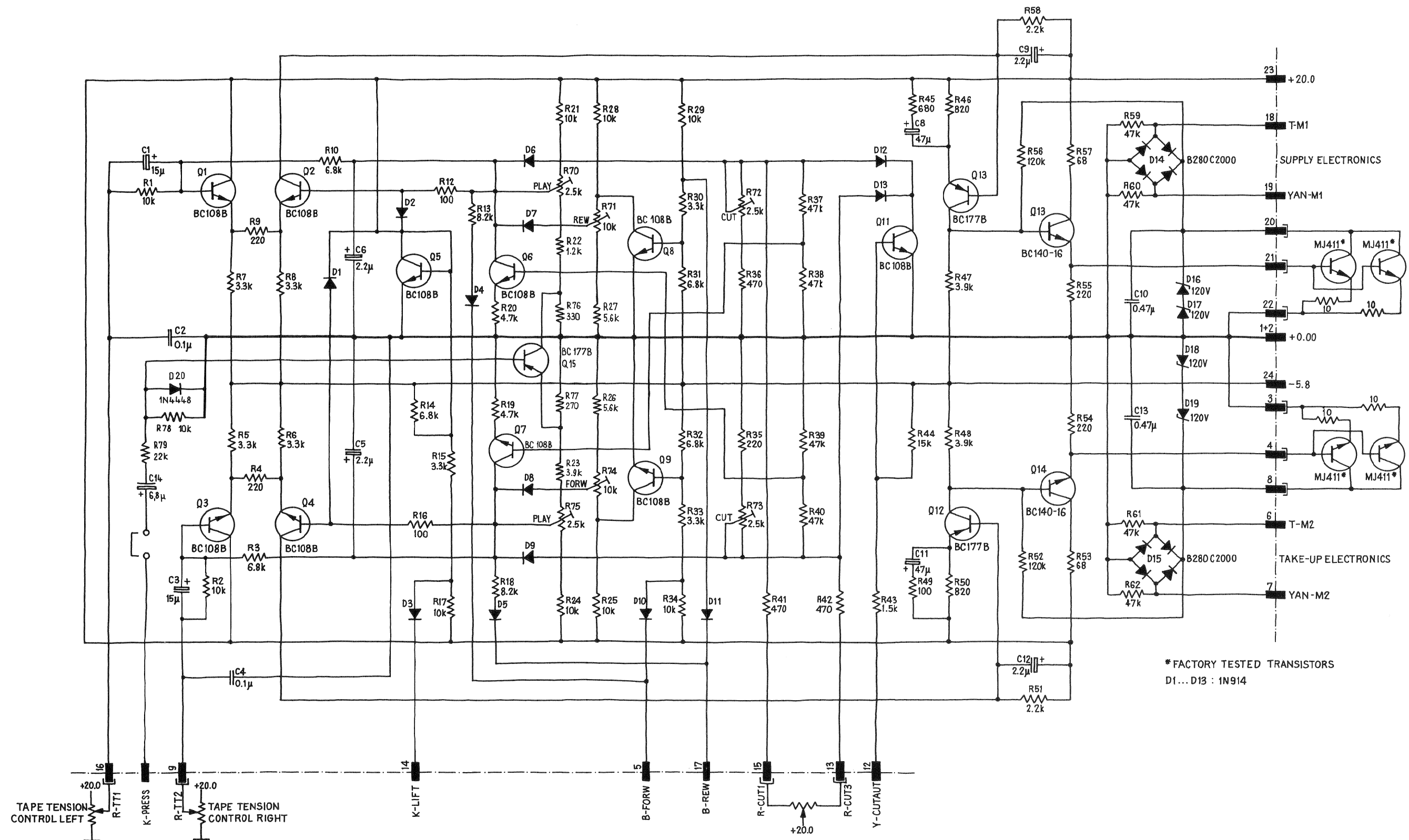
1.080.383

SPOOLING MOTOR CONTROL

A 80 RC

Ed.3 3.77

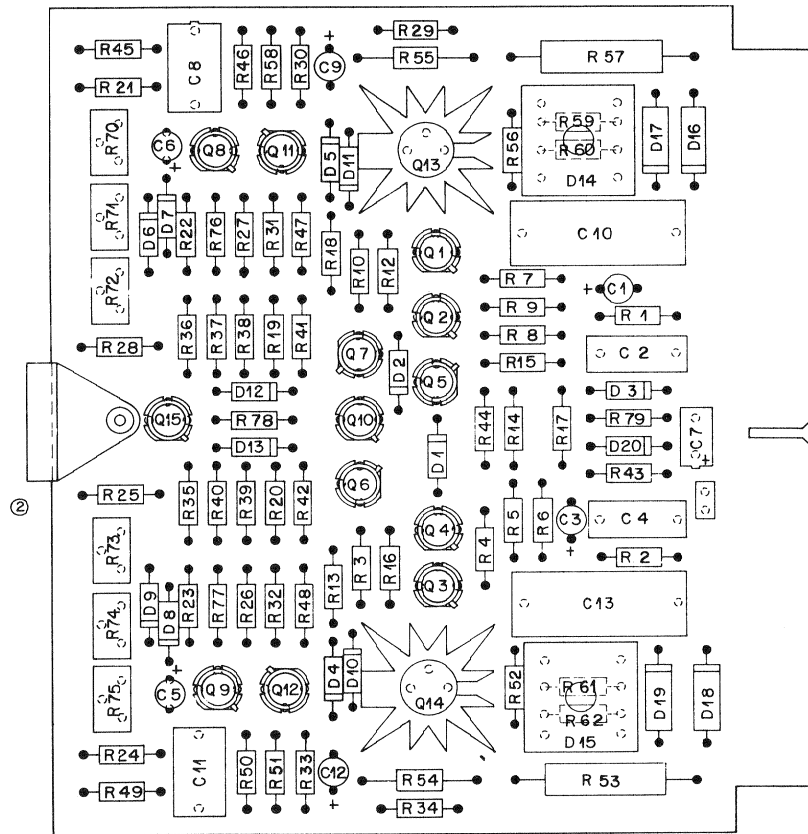


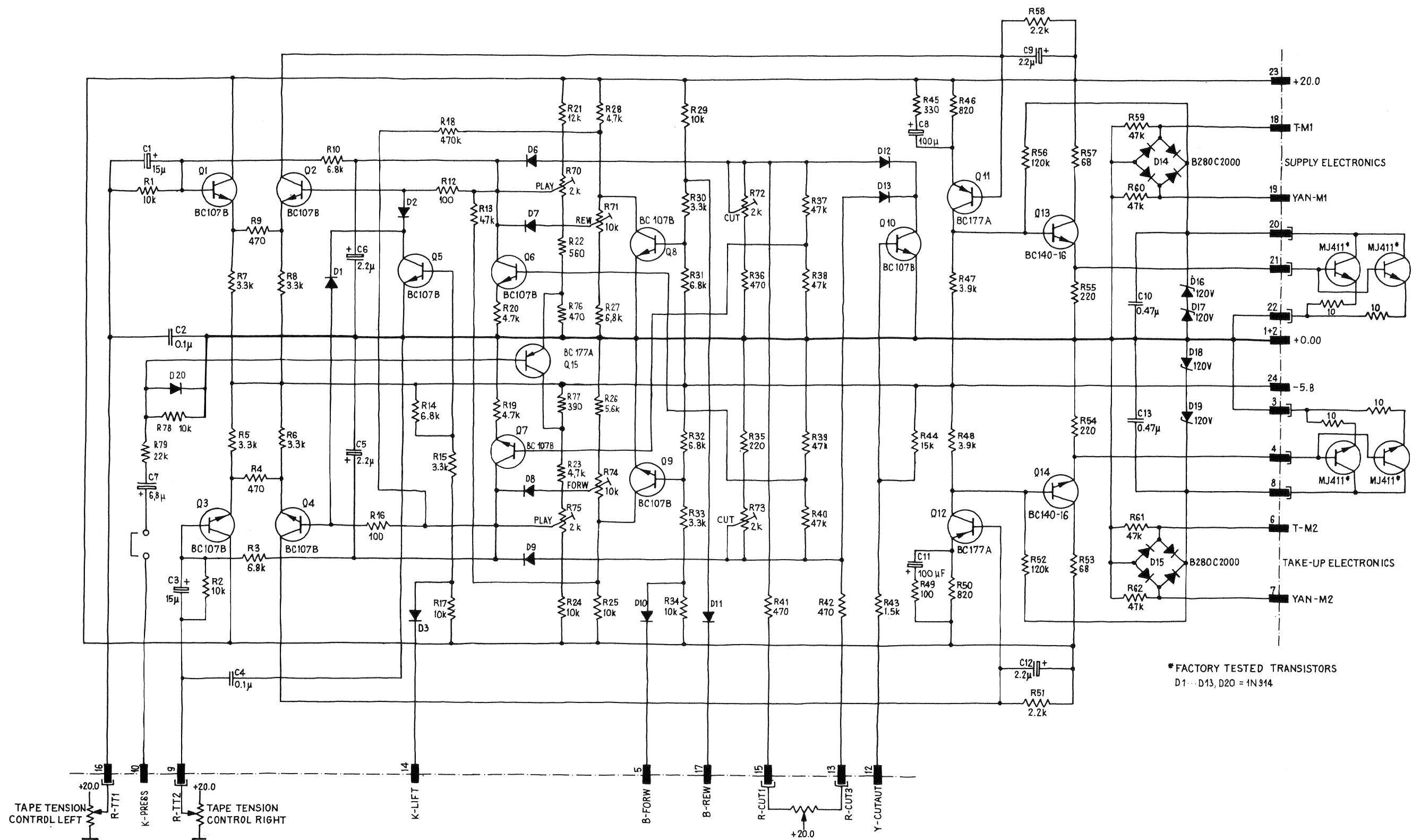


SPOOLING MOTOR CONTROL 1" + 2" VERSIONS

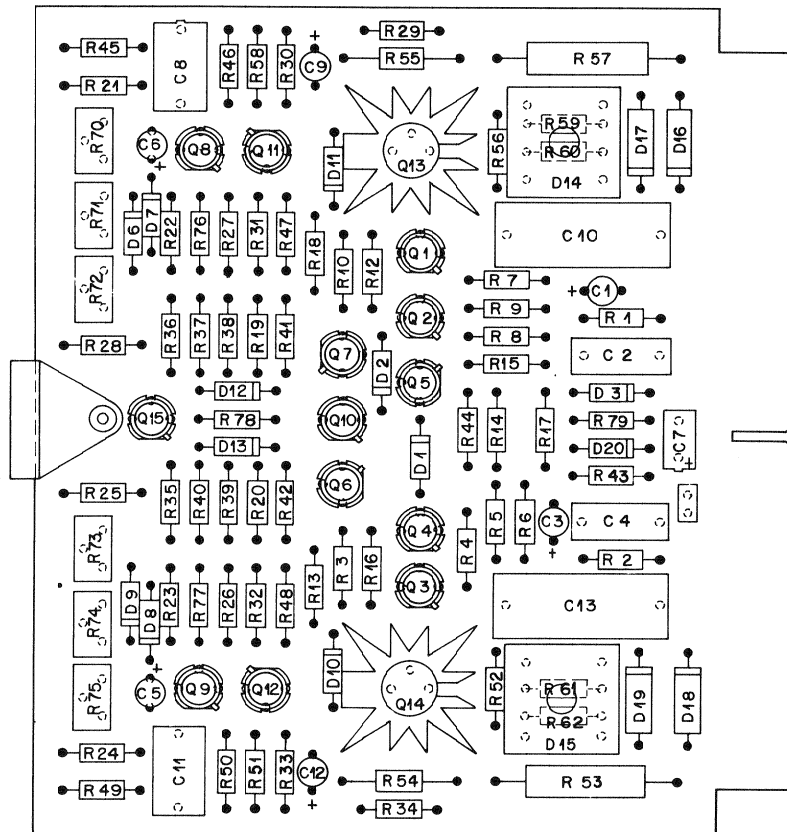
1.080.384

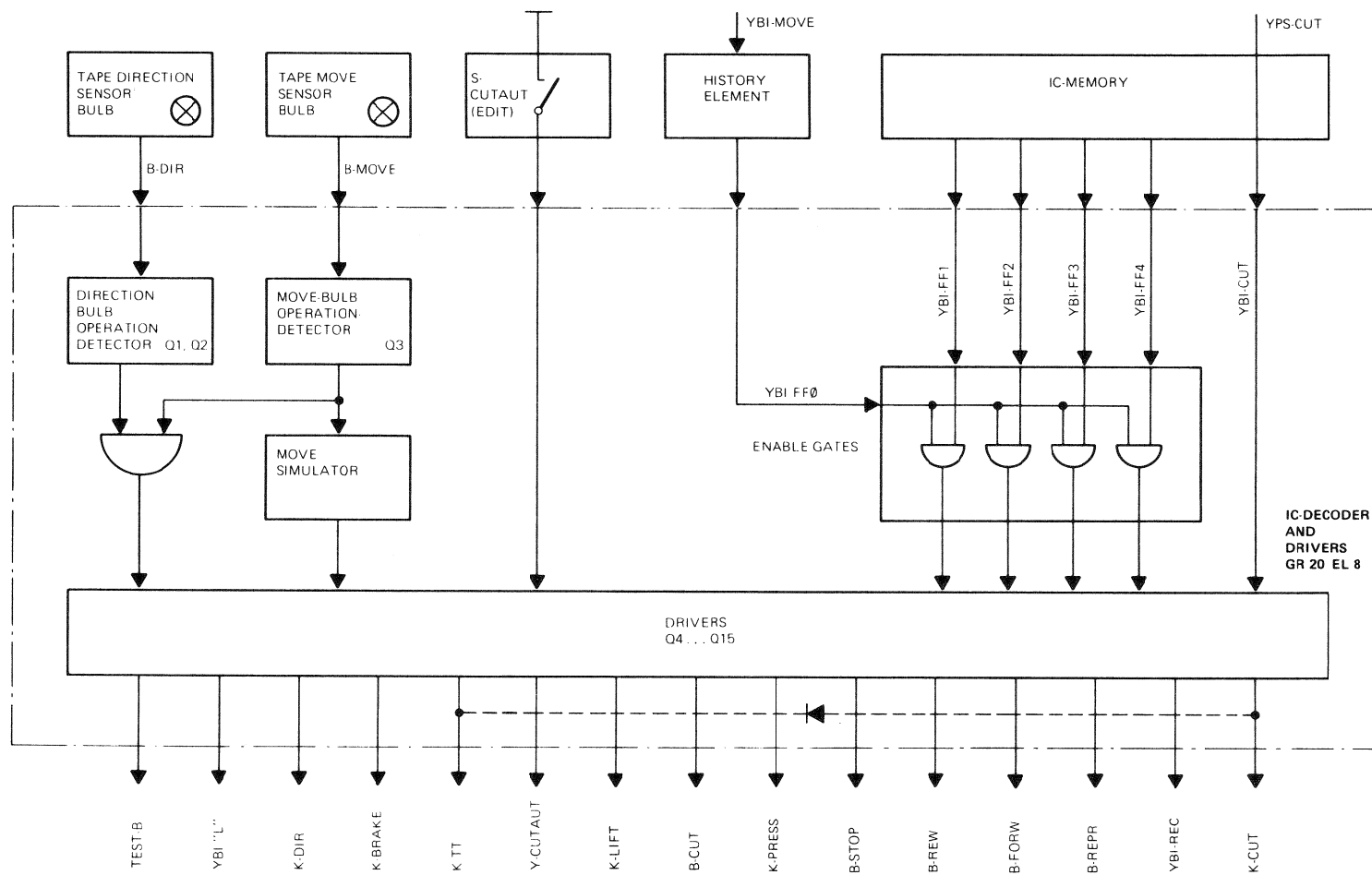
STUDER	1.080.384
SPOOLING MOTOR CONTROL 1" + 2"	
A80/VU MK I / MK II	ED 3 8.77



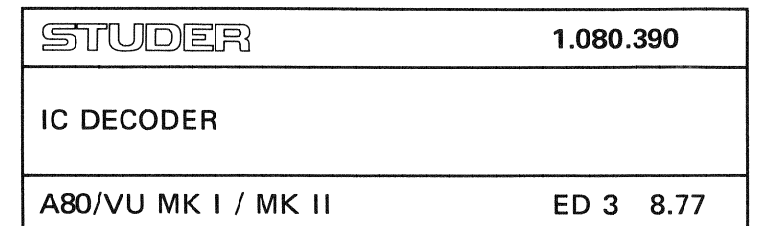


STUDER	1.080.385
SPOOLING MOTOR CONTROL	
7,5 ips.....30 ips	1/4" + 1/2"
A 80 R / A 80 VU MK II	ED 2 5.77

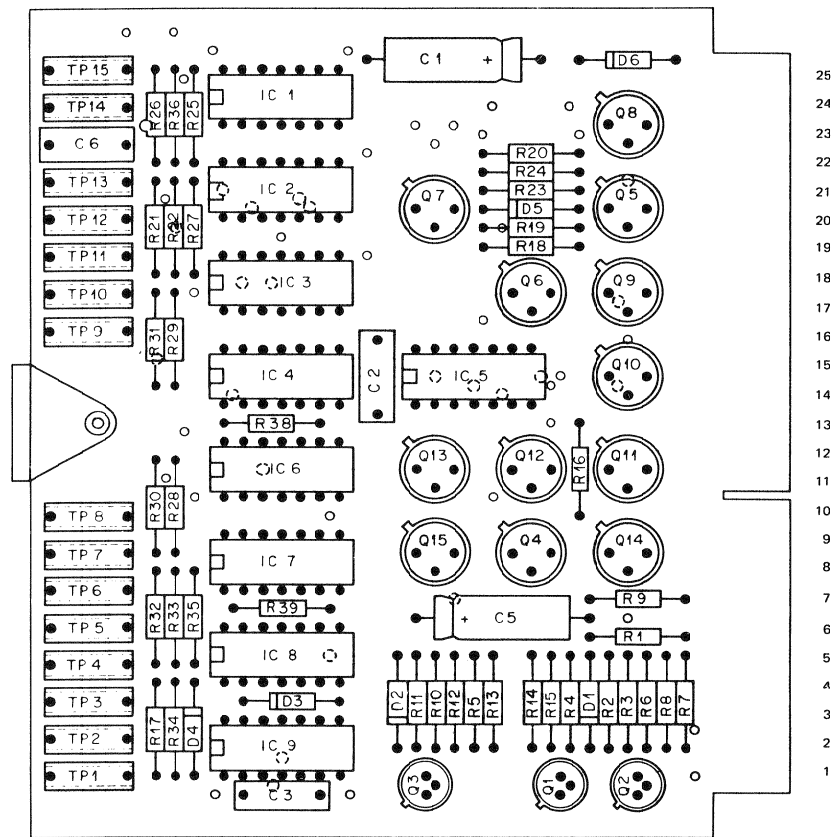


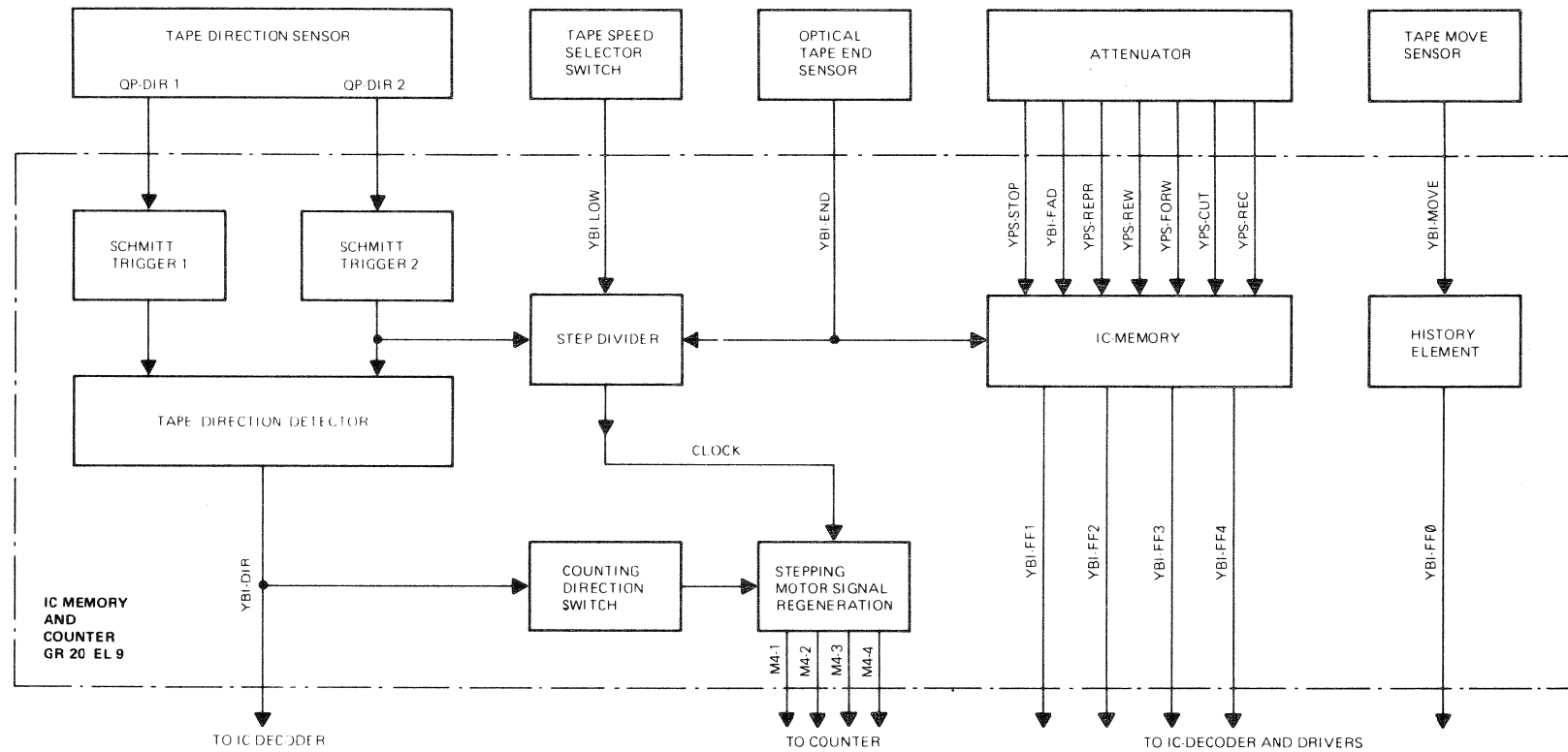


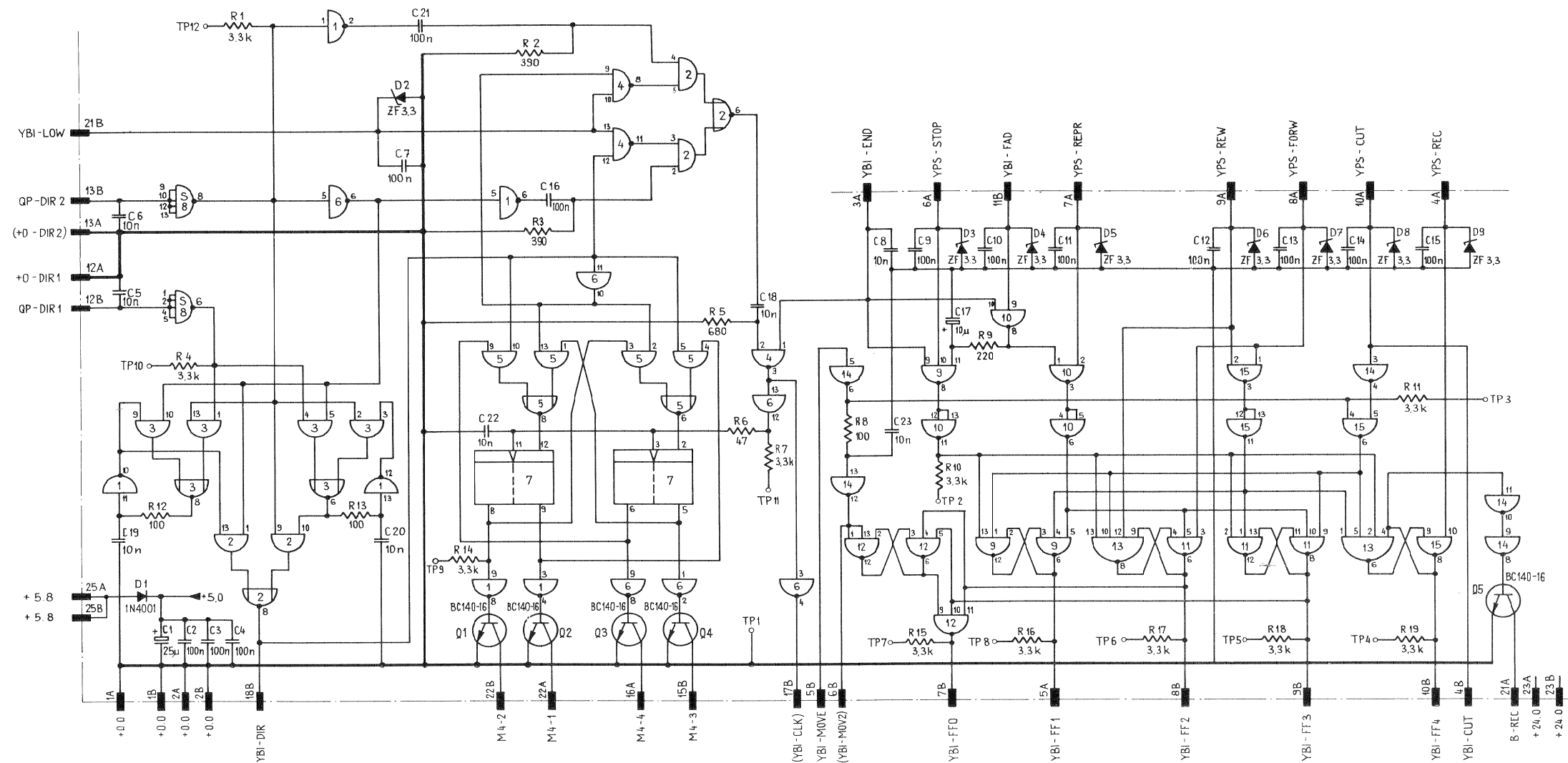
**IC DECODER AND DRIVERS  
1.080.390**

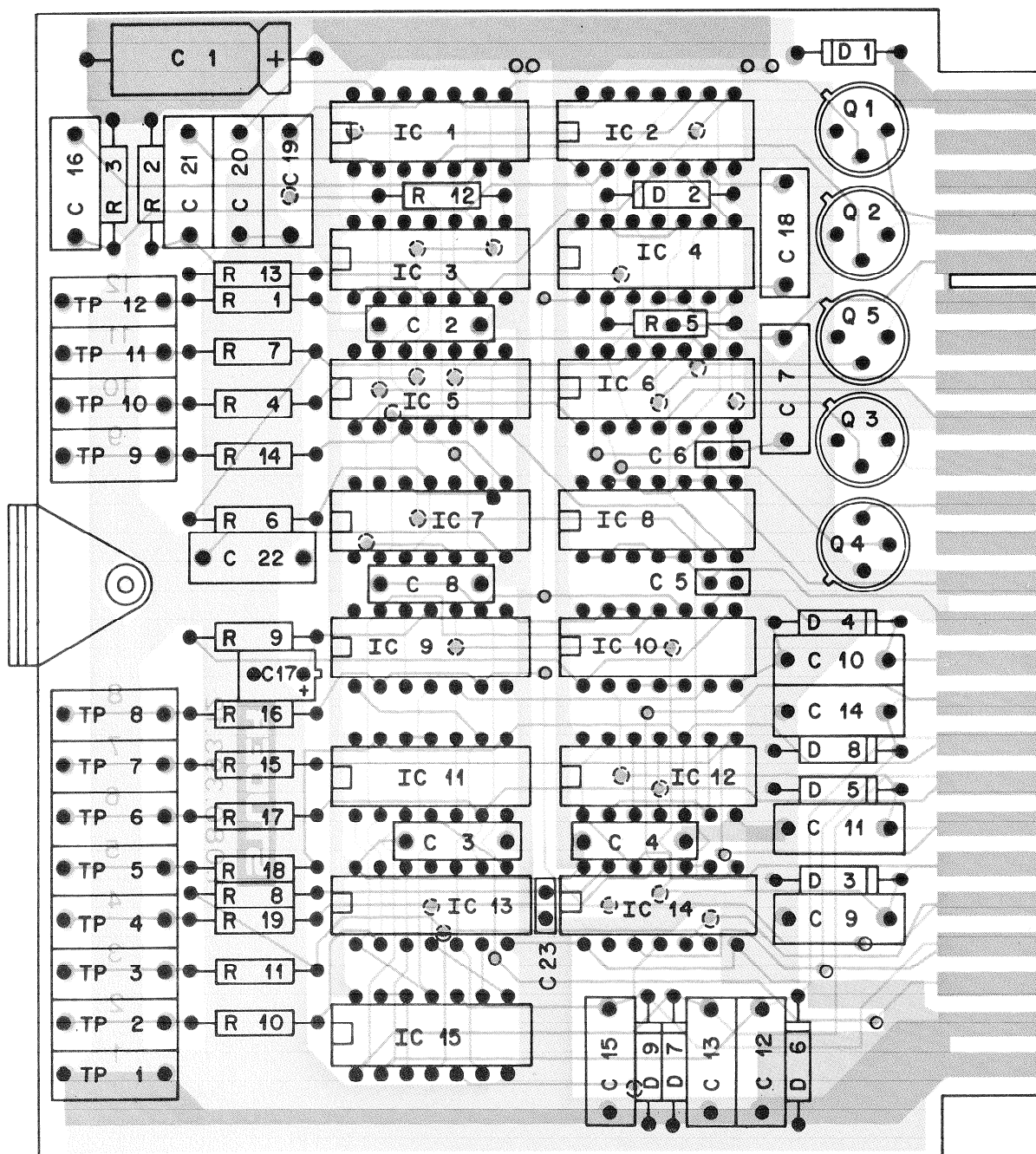










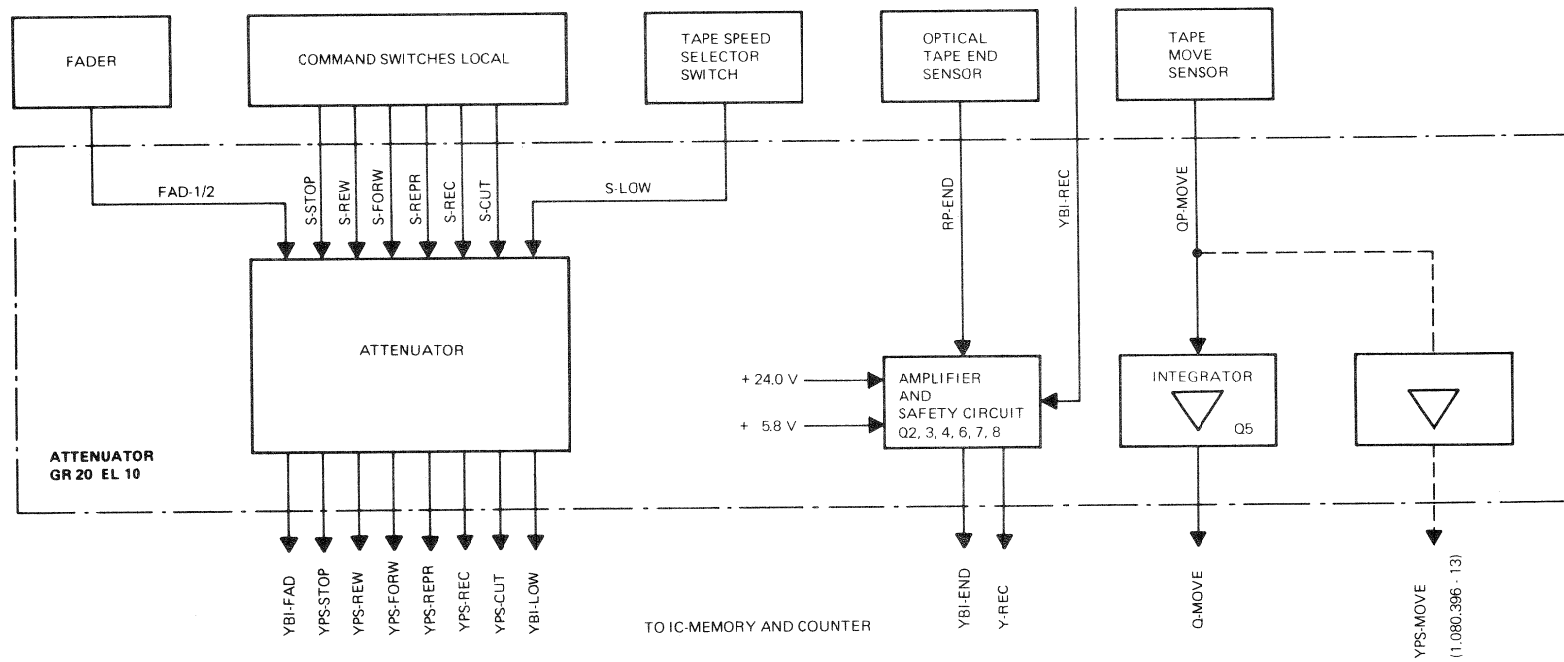


25	25
24	24
23	23
22	22
21	21
20	20
19	19
18	18
17	17
16	16
15	15
14	14
13	13
12	12
11	11
10	10
9	9
8	8
7	7
6	6
5	5
4	4
3	3
2	2
1	1

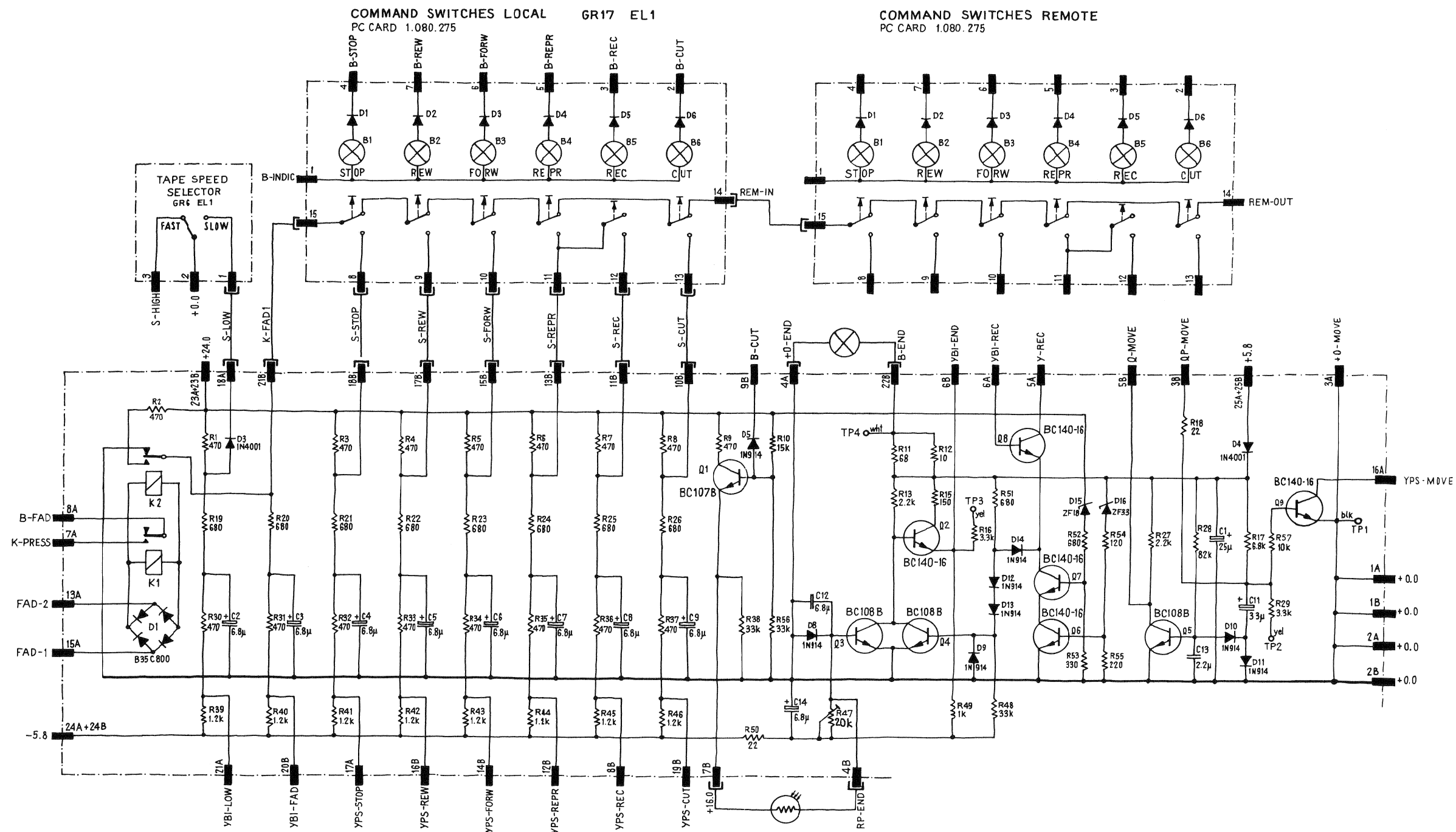
	FIRST	LAST	MISSING
C	1	23	
D	1	9	
IC	1	15	
Q	1	5	
R	1	19	
TP	1	12	

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	IC Memory and Counter	Board assembled		1.080.393
C 1	Capacitor	elektrolytic	25 $\mu$ F — +50% — 25 V	* *
C 2	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 3	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 4	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 5	Capacitor	ceramic	10 n F — +80% — 50 V	* *
C 6	Capacitor	ceramic	10 n F — +80% — 50 V	* *
C 7	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 8	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 9	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 10	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 11	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 12	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 13	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 14	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 15	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 16	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 17	Capacitor	tantalum	10 $\mu$ F — 20% — 16 V	* *
C 18	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 19	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 20	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 21	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 22	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 23	Capacitor	ceramic	10 n F — +80% — 50 V	* *
D 1	Si — Diode	1 N 4001		* *
D 2	Zener — Diode		3,3 V — 10% — 0,4 W	* *
D 3	Zener — Diode		3,3 V — 10% — 0,4 W	* *
D 4	Zener — Diode		3,3 V — 10% — 0,4 W	* *
D 5	Zener — Diode		3,3 V — 10% — 0,4 W	* *
D 6	Zener — Diode		3,3 V — 10% — 0,4 W	* *
D 7	Zener — Diode		3,3 V — 10% — 0,4 W	* *
D 8	Zener — Diode		3,3 V — 10% — 0,4 W	* *
D 9	Zener — Diode		3,3 V — 10% — 0,4 W	* *
IC 1	Integrated Circuit	SN 7404 N		* *
IC 2	Integrated Circuit	SN 7451 N		* *
IC 3	Integrated Circuit	SN 7451 N		* *
IC 4	Integrated Circuit	SN 7400 N		* *
IC 5	Integrated Circuit	SN 7451 N		* *
IC 6	Integrated Circuit	SN 7404 N		* *
IC 7	Integrated Circuit	SN 7474 N		* *
IC 8	Integrated Circuit	SN 7413 N		* *
IC 9	Integrated Circuit	SN 7410 N		* *
IC 10	Integrated Circuit	SN 7400 N		* *

			Unspezifized carbon film resistors: 1/8 W – 5%			* * Commercial types	
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS			ORDER NUMBER	
IC 11	Integrated Circuit	SN 7410 N				*	*
IC 12	Integrated Circuit	SN 7410 N				*	*
IC 13	Integrated Circuit	SN 7420 N				*	*
IC 14	Integrated Circuit	SN 7404 N				*	*
IC 15	Integrated Circuit	SN 7400 N				*	*
Q 1	Transistor	BC 140 – 16				*	*
Q 2	Transistor	BC 140 – 16				*	*
Q 3	Transistor	BC 140 – 16				*	*
Q 4	Transistor	BC 140 – 16				*	*
Q 5	Transistor	BC 140 – 16				*	*
R 1	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 2	Resistor	carbon composition	390	– 10%	–0,25 W	*	*
R 3	Resistor	carbon composition	390	– 10%	–0,25 W	*	*
R 4	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 5	Resistor	carbon composition	680	– 10%	–0,25 W	*	*
R 6	Resistor	carbon composition	47	– 10%	–0,25 W	*	*
R 7	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 8	Resistor	carbon composition	100	– 10%	–0,25 W	*	*
R 9	Resistor	carbon composition	220	– 10%	–0,25 W	*	*
R 10	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 11	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 12	Resistor	carbon composition	100	– 10%	–0,25 W	*	*
R 13	Resistor	carbon composition	100	– 10%	–0,25 W	*	*
R 14	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 15	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 16	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 17	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 18	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
R 19	Resistor	carbon composition	3,3 k	– 10%	–0,25 W	*	*
TP 1	Jack		2 mm	– blk		54.01.0010	
TP 2	Jack		2 mm	– red		54.01.0012	
TP 3	Jack		2 mm	– wht		54.01.0019	
TP 4	Jack		2 mm	– yel		54.01.0014	
TP 5	Jack		2 mm	– yel		54.01.0014	
TP 6	Jack		2 mm	– yel		54.01.0014	
TP 7	Jack		2 mm	– blu		54.01.0016	
TP 8	Jack		2 mm	– yel		54.01.0014	
TP 9	Jack		2 mm	– wht		54.01.0019	
TP 10	Jack		2 mm	– wht		54.01.0019	
TP 11	Jack		2 mm	– wht		54.01.0019	
TP 12	Jack		2 mm	– wht		54.01.0019	



**ATTENUATOR AND PREAMPLIFIER  
1.080.396**



STUDER

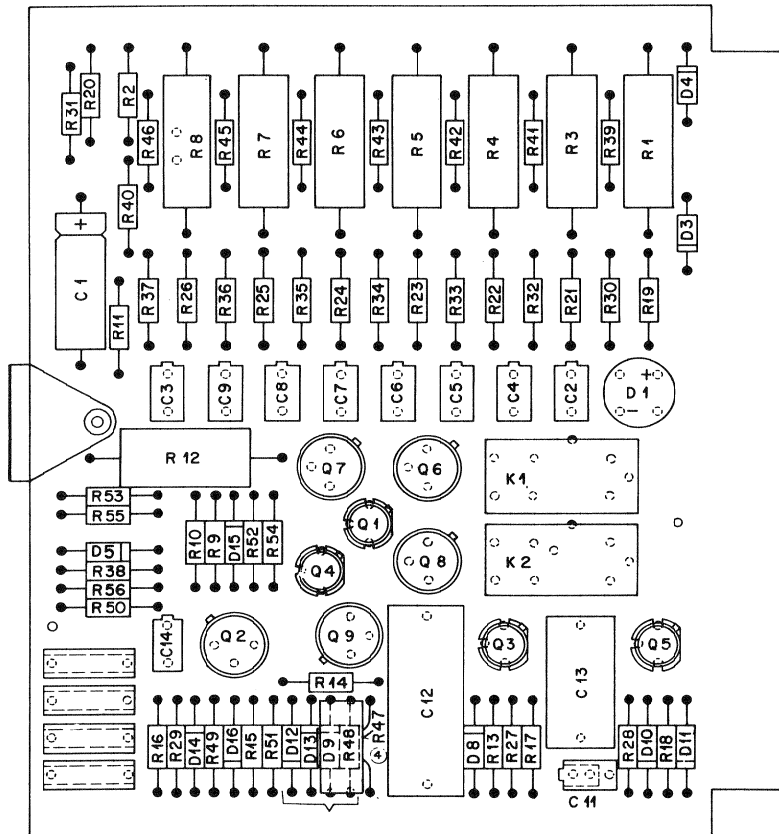
1.080.396

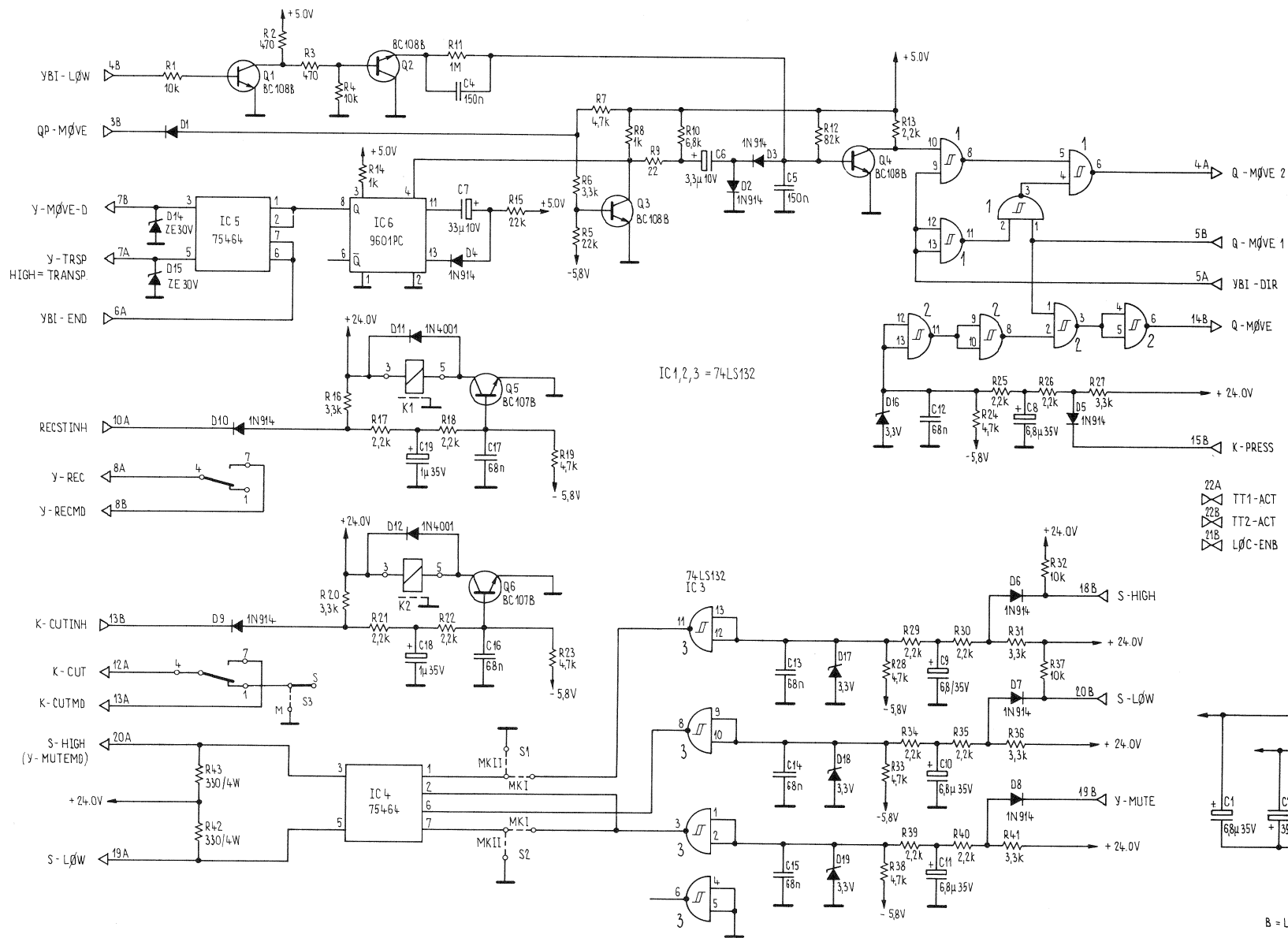
ATTENUATOR AND PREAMPLIFIER

A 80 R / A 80 VU MK II / A 81

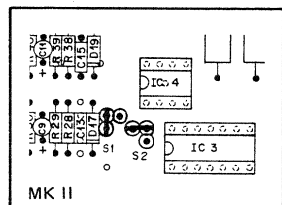
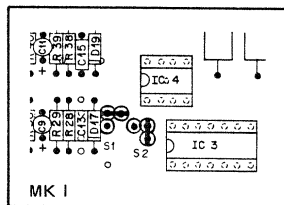
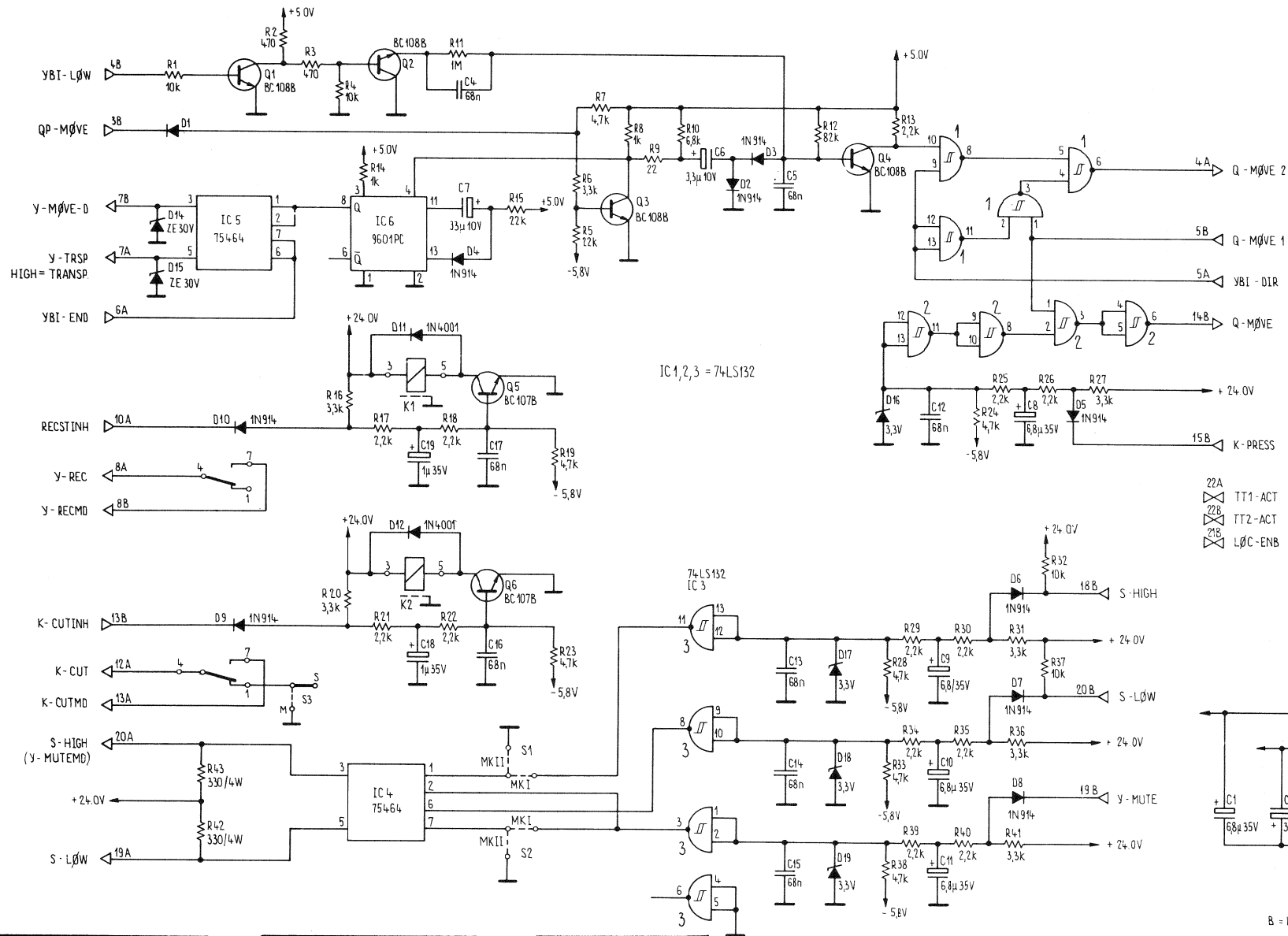
ED 4 5.77







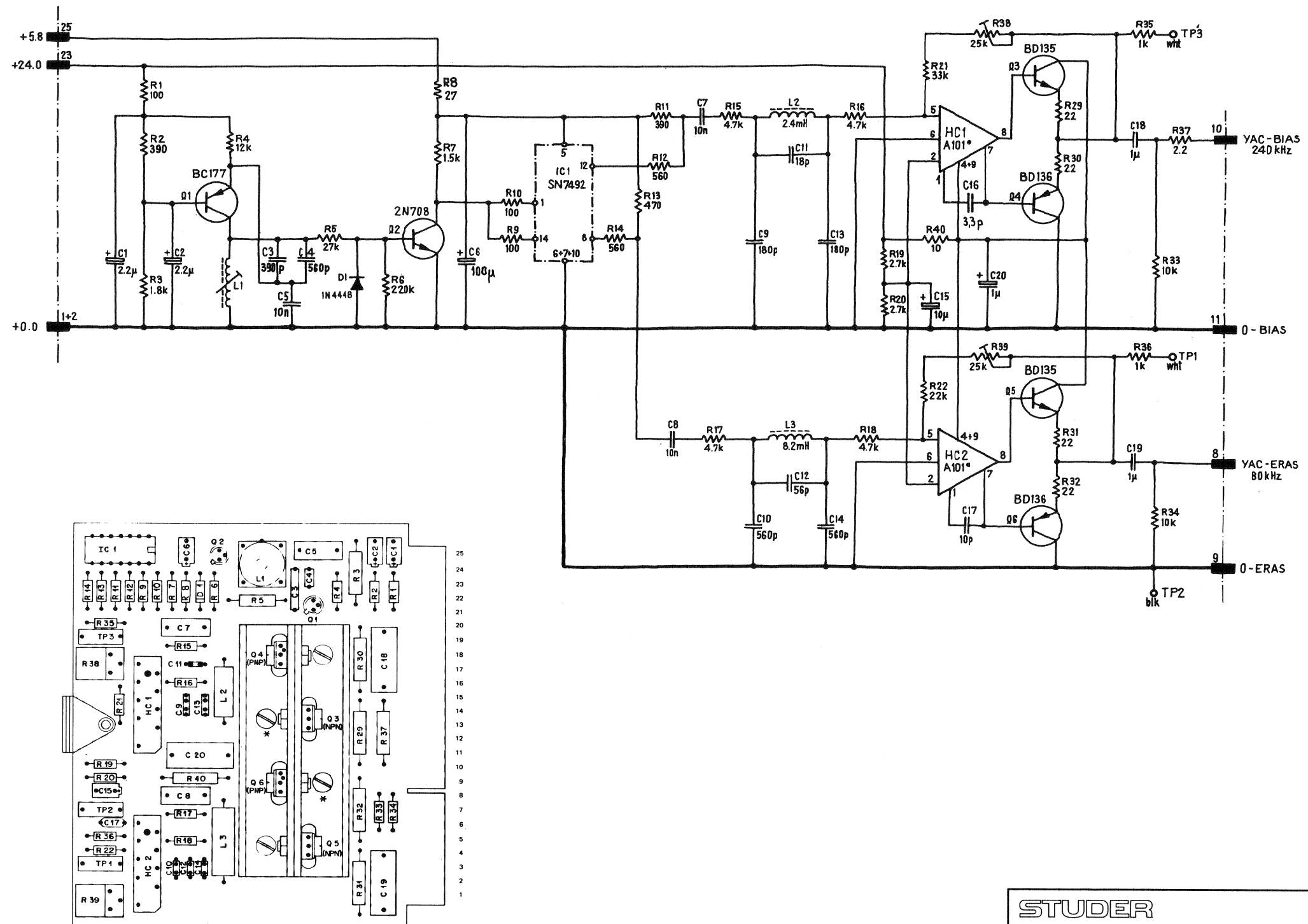
STUDER	1.080.397
A80 INTERFACE TO TLS 2000 7,5/15"	
A80/VU MK I/MK II (GR 20, EL 11) ED 3 4.77	



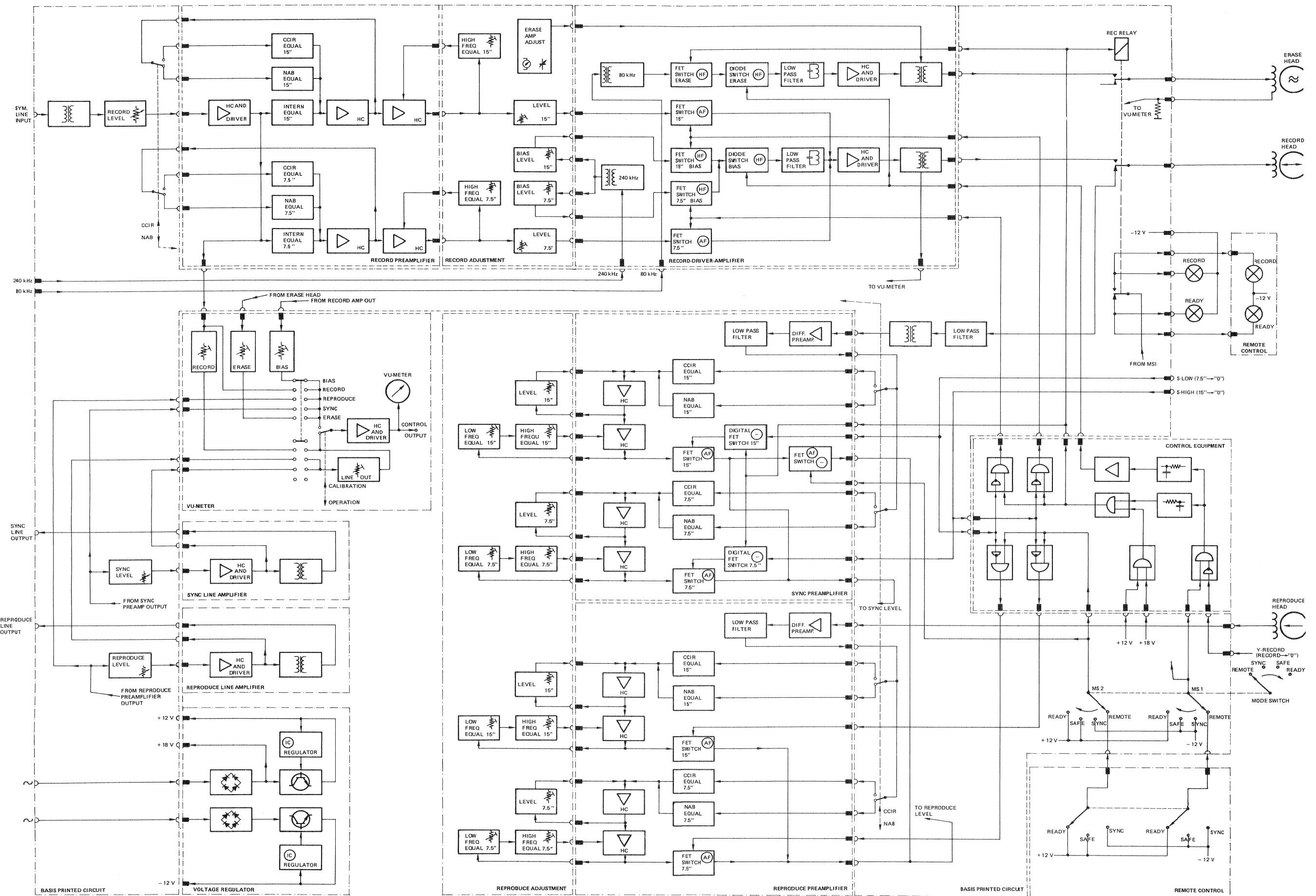
	FIRST	LAST
C	1	19
D	1	19
IC	1	6
R	1	43
Q	1	6

<b>STUDER</b>	<b>1.080.398</b>
A80 INTERFACE TO TLS 2000 15/30"	
A80/VU MK I/MK II (GR 20, EL 11) ED 1 4.77	

B = Lötseite



STUDER	1.080.399
MASTER OSCILLATEUR	
A 80 VU MK II	ED 2 5.77

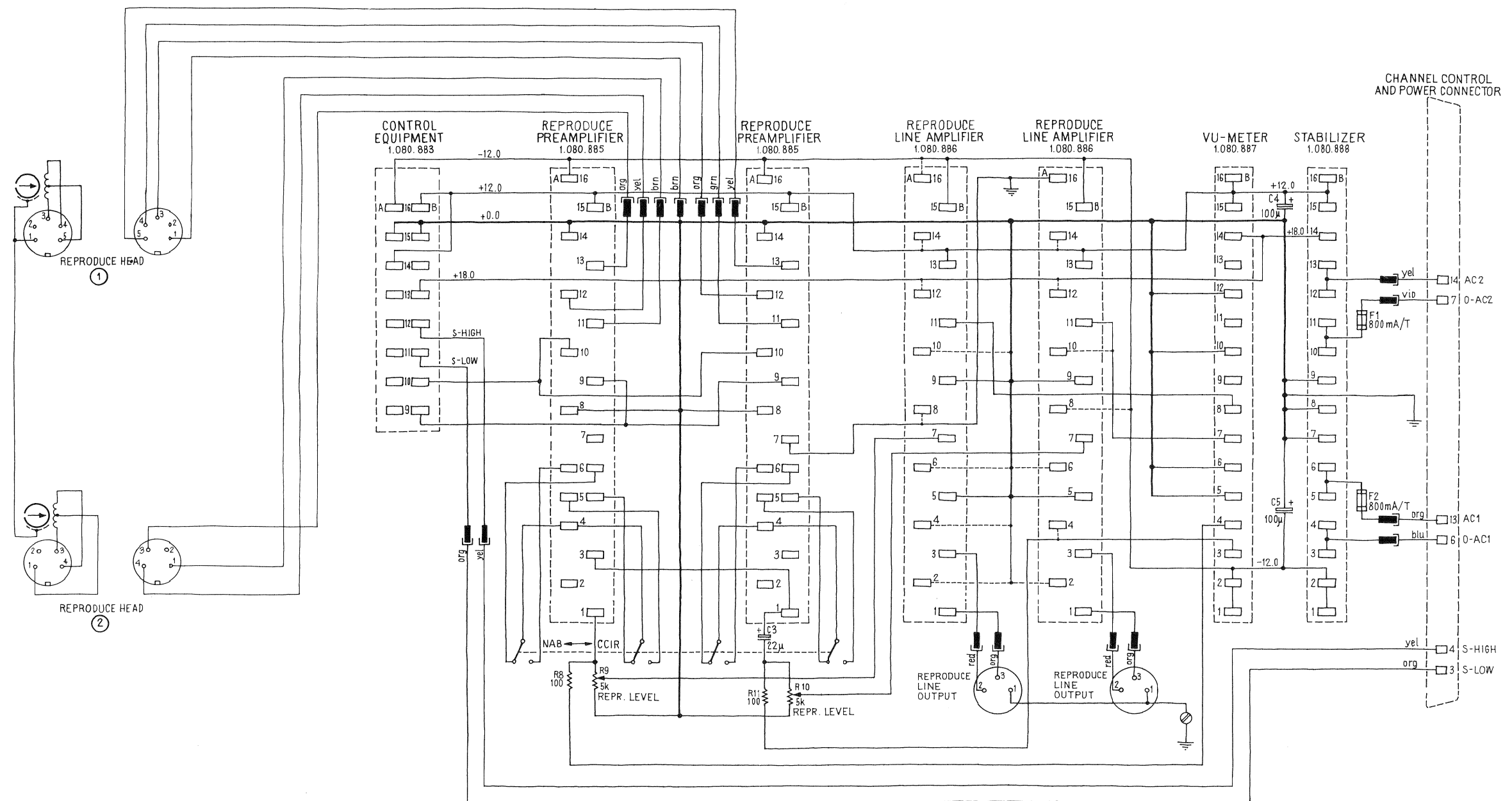


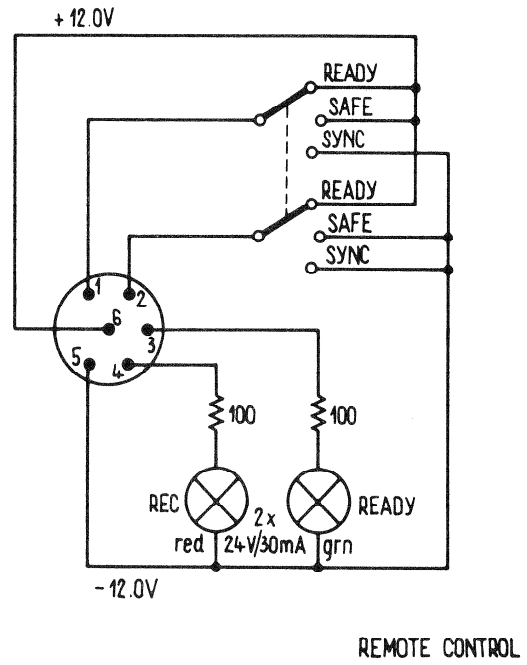
STUDER

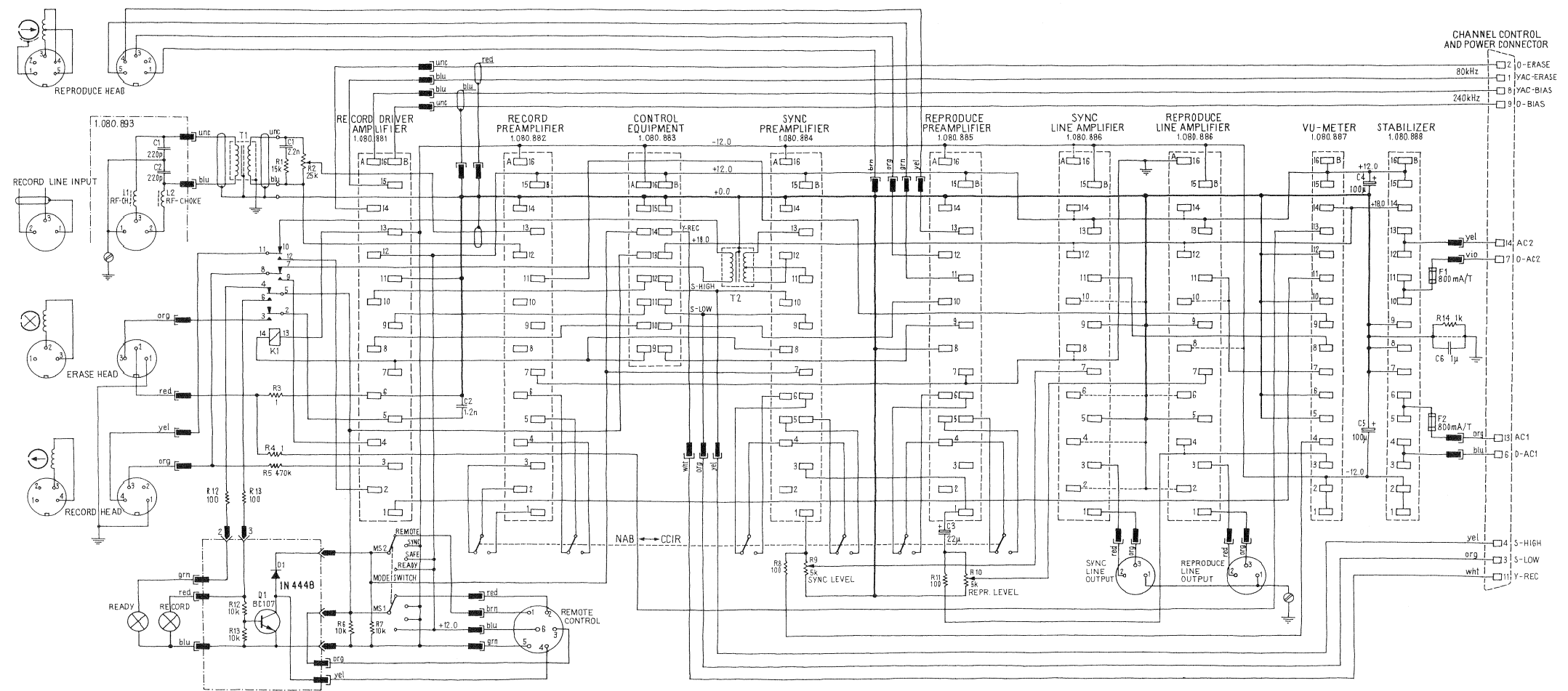
AMPLIFIER SECTION FUNCTIONAL DIAGRAM

A80/VU MK I

ED 3 10.77

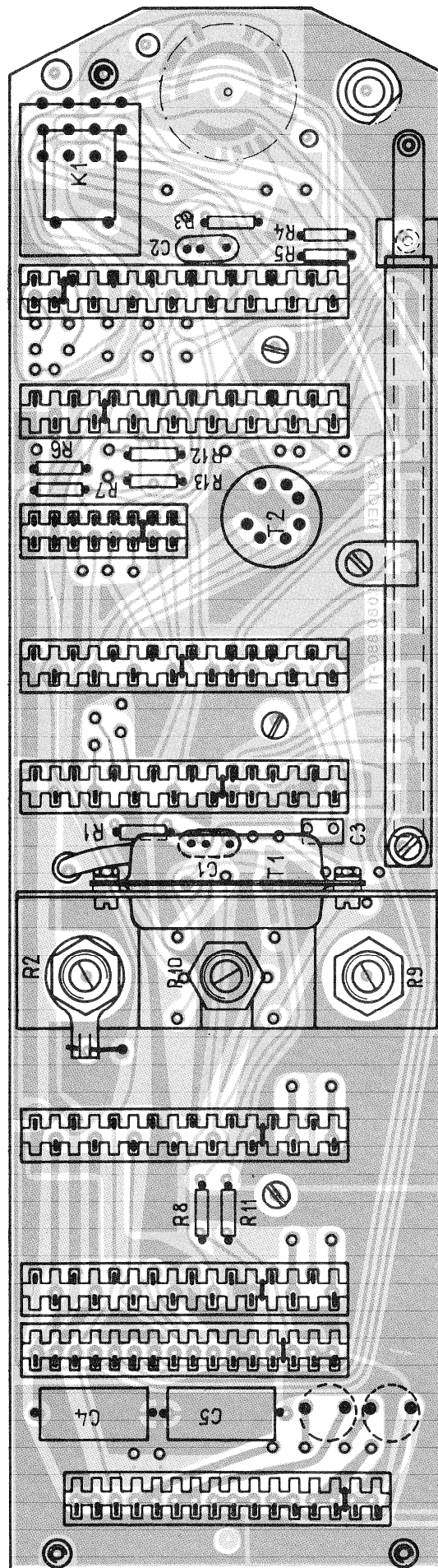




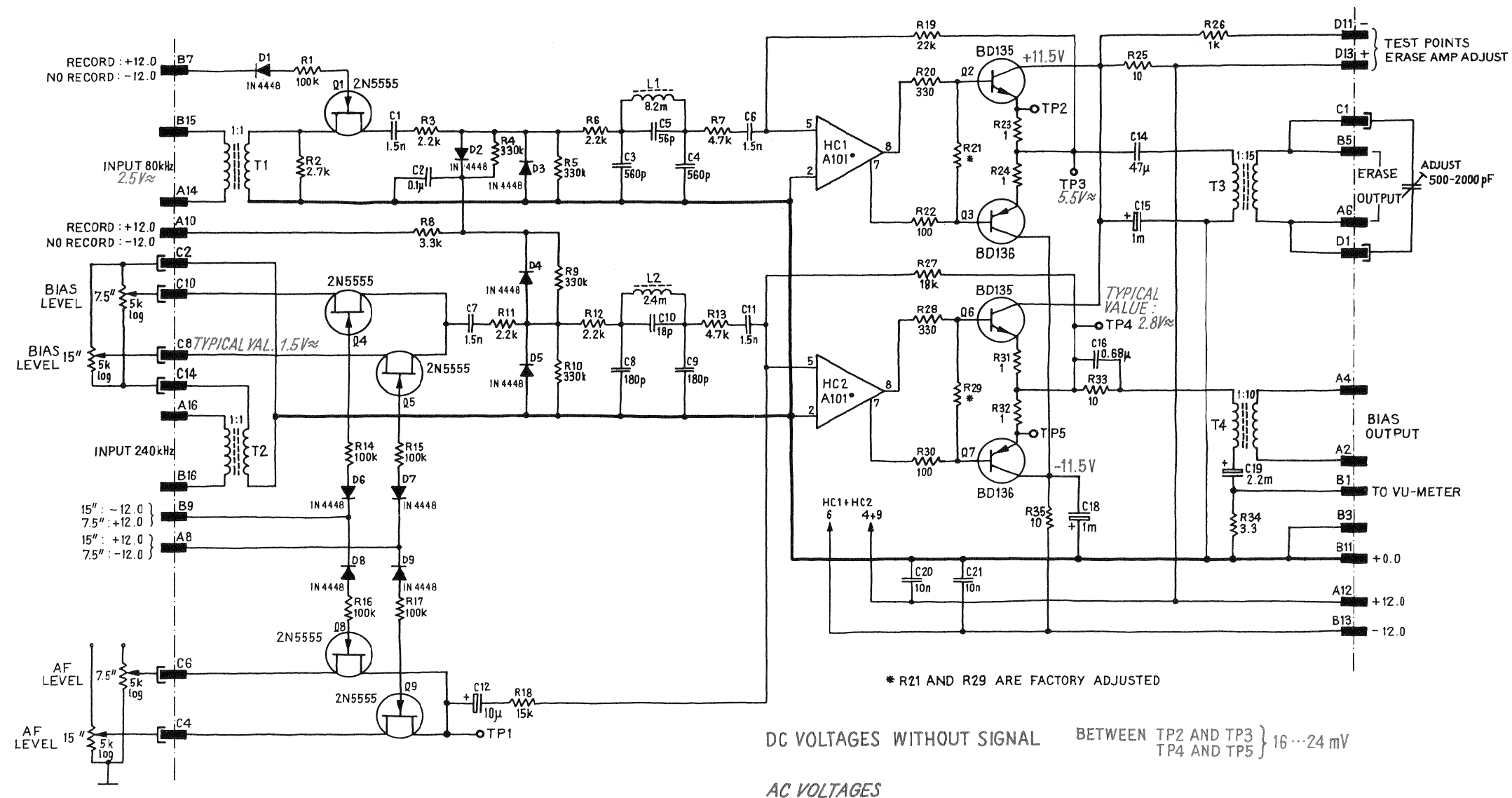


CHANNEL BASIS PRINTED CIRCUIT GR 51 EL 10  
1.080.880





			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W – 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	Channel Basis Printed Circuit	Board assembled		1.080.880
	Connector	for 1.080.883	1 Piece	1.012.080
	Connector	for 1.080.882	1 Piece	1.012.161
	Connector	for 1.080.886	1 Piece	1.012.161
	Connector	for 1.080.886	1 Piece	1.012.161
	Connector	for 1.080.881	1 Piece	1.012.163
	Connector	for 1.080.884	1 Piece	1.012.164
	Connector	for 1.080.885	1 Piece	1.012.164
	Connector	for 1.080.887	1 Piece	1.012.165
	Connector	for 1.080.888	1 Piece	1.012.165
	Coding Piece		9 Pieces	1.077.435 – 10
	Fuse Element		2 Pieces	53.03.0116
C 1	Capacitor	polystyrol	2,2 n F – 1% – 63 V	* *
C 2	Capacitor	ceramic	1,2 n F – 10% – 500 V	* *
C 3	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 4	Capacitor	elektrolytic	100 $\mu$ F – 50% – 25 V	* *
C 5	Capacitor	elektrolytic	100 $\mu$ F – 50% – 25 V	* *
F 1	Fuse		800 m A T	* *
F 2	Fuse		800 m A T	* *
K 1	Relay		24 V – 0,03 A	56.04.0120
R 1	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 2	Potentiometer	carbon film	25 k log – 10% – 2 W	* *
R 3	Resistor	carbon film	1	* *
R 4	Resistor	carbon film	1	* *
R 5	Resistor	carbon film	470 k	* *
R 6	Resistor	carbon film	10 k	* *
R 7	Resistor	carbon film	10 k	* *
R 8	Resistor	carbon film	100	* *
R 9	Potentiometer	carbon film	5 k log – 10% – 2 W	* *
R 10	Potentiometer	carbon film	5 k log – 10% – 2 W	* *
R 11	Resistor	carbon film	100	* *
R 12	Resistor	carbon film	100	* *
R 13	Resistor	carbon film	100	* *
T 1	Input Trans- former		1 : 1	1.022.300
T 2	Sync Input Transformer			1.022.104



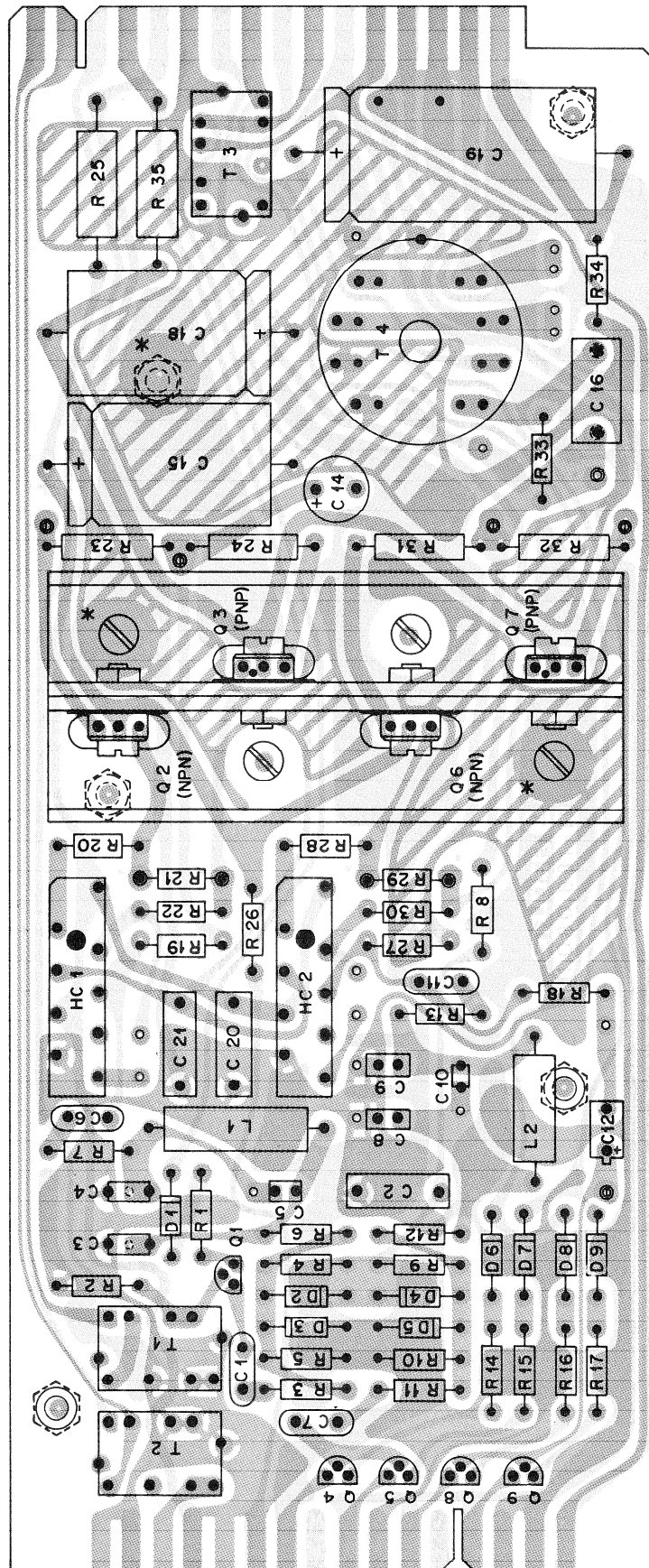
	FIRST	LAST	MISSING
C	1	21	13/17
D	1	9	
HC	1	2	
L	1	2	
Q	1	9	
R	1	35	
T	1	4	

RECORD DRIVER AMPLIFIER  
PC CARD

GR 51 EL 1  
1.080.881

16 14 12 10 8 6 5 4 3 2

16 15 13 11 9 7 5 4 3 2 1

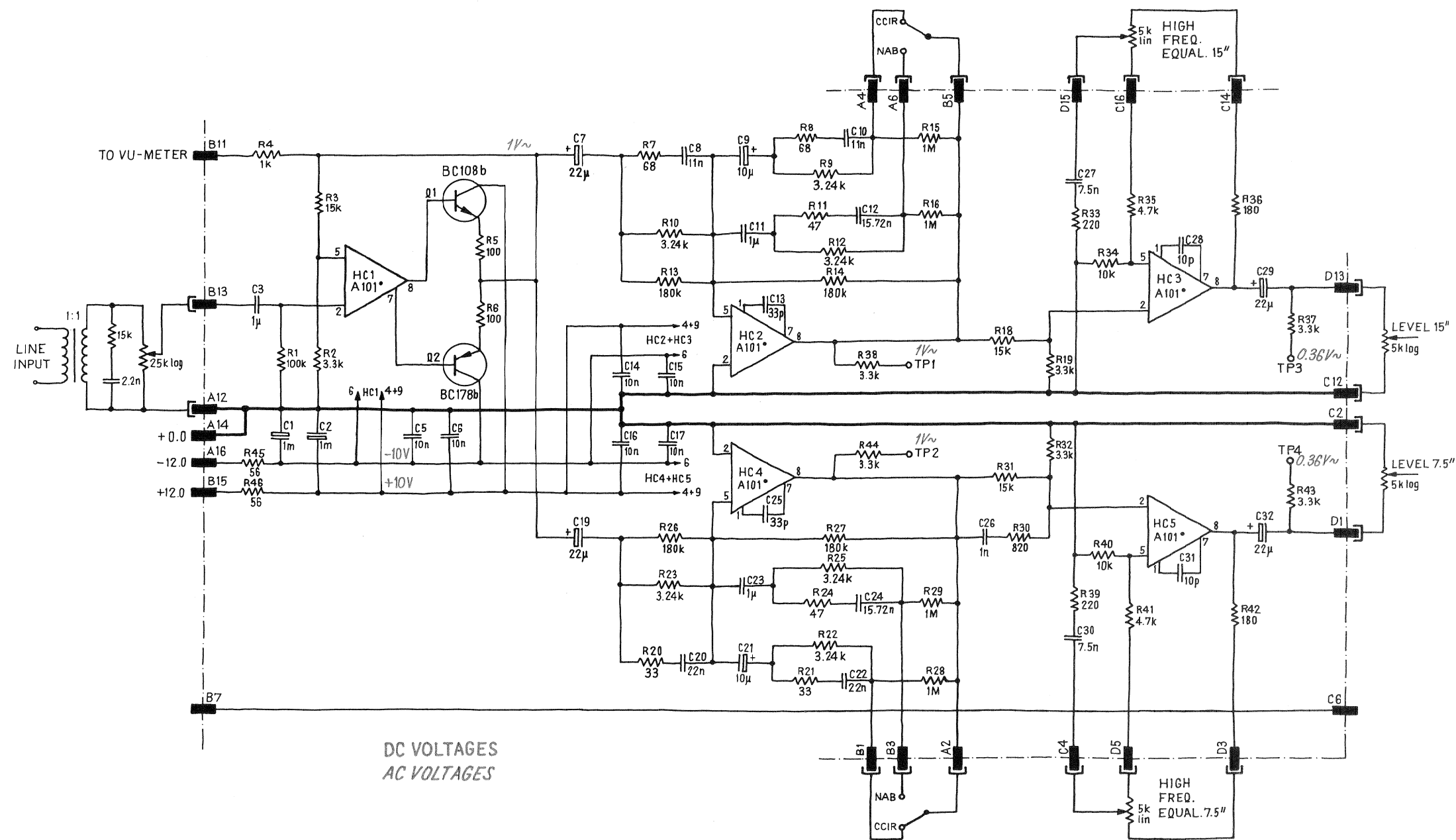


16 15 14 13 12 11 10 8 7 6 4 3 2 1

15 13 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Record Driver Amplifier</b>	Board assembled		<b>1.080.881</b>
C 1	Capacitor	ceramic	1,5 n F — 10% — 500 V	* *
C 2	Capacitor	polycarbonat	100 n F — 10% — 160 V	* *
C 3	Capacitor	ceramic	560 p F — 5% — 100 V	* *
C 4	Capacitor	ceramic	560 p F — 5% — 100 V	* *
C 5	Capacitor	ceramic	56 p F — 2% — 63 V	* *
C 6	Capacitor	ceramic	1,5 n F — 10% — 500 V	* *
C 7	Capacitor	ceramic	1,5 n F — 10% — 500 V	* *
C 8	Capacitor	ceramic	180 p F — 2% — 63 V	* *
C 9	Capacitor	ceramic	180 p F — 2% — 63 V	* *
C 10	Capacitor	ceramic	18 p F — 2% — 63 V	* *
C 11	Capacitor	ceramic	1,5 n F — 10% — 500 V	* *
C 12	Capacitor	tantalum	10 µ F — 20% — 16 V	* *
C 14	Capacitor	elektrolytic (bipolar)	47 µ F — 100% — 16 V	<b>59.99.0401</b>
C 15	Capacitor	elektrolytic	1000 µ F — 50% — 18 V	* *
C 16	Capacitor	polycarbonat	680 n F — 5% — 63 V	* *
C 18	Capacitor	elektrolytic	1000 µ F — 50% — 18 V	* *
C 19	Capacitor	elektrolytic	2200 µ F — 50% — 6 V	* *
C 20	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 21	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
D 1	Si — Diode	1 N 4448		* *
D 2	Si — Diode	1 N 4448		* *
D 3	Si — Diode	1 N 4448		* *
D 4	Si — Diode	1 N 4448		* *
D 5	Si — Diode	1 N 4448		* *
D 6	Si — Diode	1 N 4448		* *
D 7	Si — Diode	1 N 4448		* *
D 8	Si — Diode	1 N 4448		* *
D 9	Si — Diode	1 N 4448		* *
HC 1	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	<b>1.010.102.50</b>
HC 2	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	<b>1.010.102.50</b>
L 1	Choke Coil		8,2 m H — 3%	<b>62.01.0121</b>
L 2	Choke Coil		2,4 m H — 3%	<b>62.01.0120</b>
Q 1	FET	2 N 5555		* *
Q 2	Transistor	BD 135 (2 SC 496)		* *
Q 3	Transistor	BD 136 (2 SA 496)		* *
Q 4	FET	2 N 5555		* *
Q 5	FET	2 N 5555		* *
Q 6	Transistor	BD 135 (2 SC 496)		* *
Q 7	Transistor	BD 136 (2 SA 496)		* *

			Unspezifized carbon film resistors: 1/8 W – 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
Q 8	FET	2 N 5555		* *
Q 9	FET	2 N 5555		* *
R 1	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 2	Resistor	carbon film	2,7 k	* *
R 3	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 4	Resistor	carbon film	330 k	* *
R 5	Resistor	carbon film	330 k	* *
R 6	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 7	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 8	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 9	Resistor	carbon film	330 k	* *
R 10	Resistor	carbon film	330 k	* *
R 11	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 12	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 13	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 14	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 15	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 16	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 17	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 18	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 19	Resistor	carbon film	22 k	* *
R 20	Resistor	carbon film	330 k	* *
R 21	Resistor	carbon film	balancing value	* *
R 22	Resistor	carbon film	100	* *
R 23	Resistor	carbon film	1 — 5% —0,33 W	* *
R 24	Resistor	carbon film	1 — 5% —0,33 W	* *
R 25	Resistor	wire — wound	10 — 5% — 4 W	* *
R 26	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 27	Resistor	carbon film	18 k	* *
R 28	Resistor	carbon film	330	* *
R 29	Resistor	carbon film	balancing value	* *
R 30	Resistor	carbon film	100	* *
R 31	Resistor	carbon film	1 — 5% —0,33 W	* *
R 32	Resistor	carbon film	1 — 5% —0,33 W	* *
R 33	Resistor	carbon film	10	* *
R 34	Resistor	carbon film	3,3	* *
R 35	Resistor	wire — wound	10 — 5% — 4 W	* *
T 1	Input Transformer		240 kHz	1.022.100.00
T 2	Input Transformer		80 kHz	1.022.100.00
T 3	Output Transformer		80 kHz	1.022.101.00
T 4	Output Transformer		240 kHz	1.022.102.00



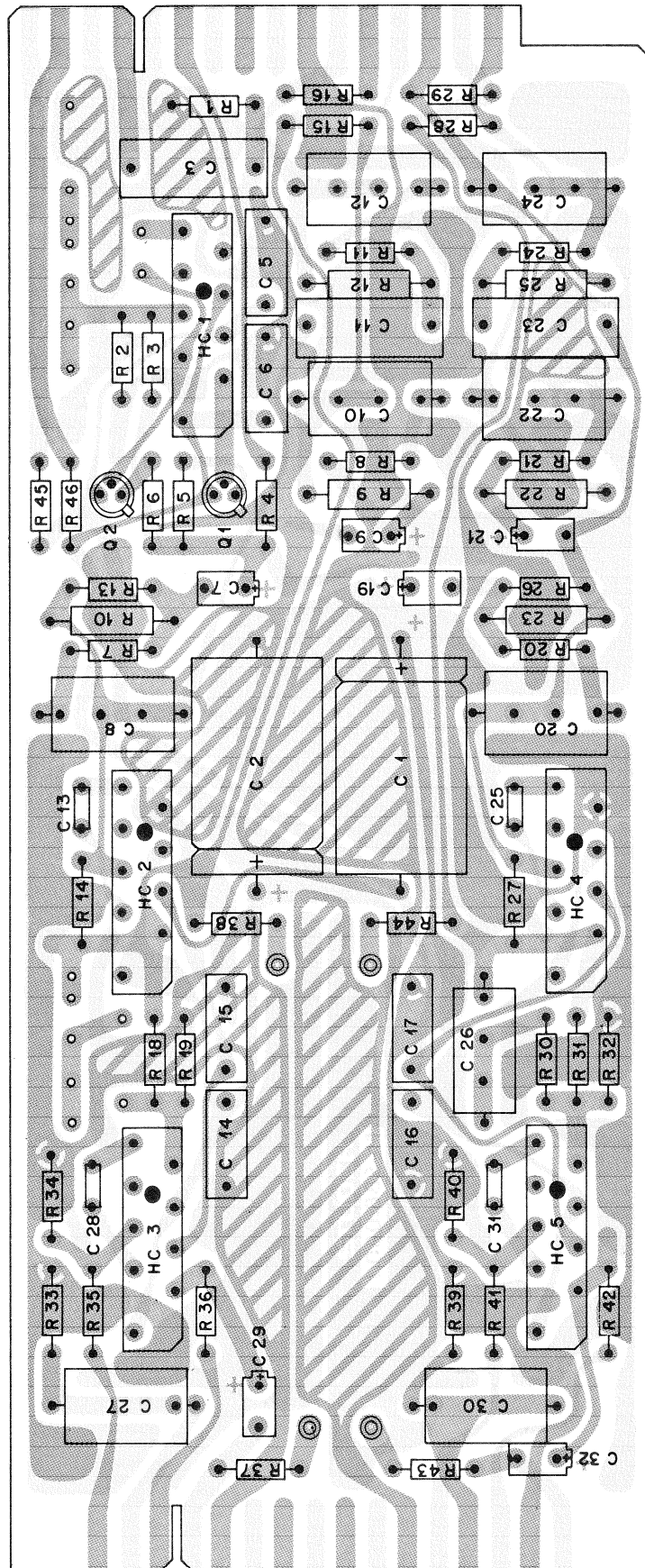
	FIRST	LAST	MISSING
C	1	32	4/18
HC	1	5	—
Q	1	2	—
R	1	46	17

RECORD PREAMPLIFIER  
PC CARD

GR 51 EI  
1.080.882



16 14 12 10 8 6 4 2  
15 13 11 9 7 5 3 1

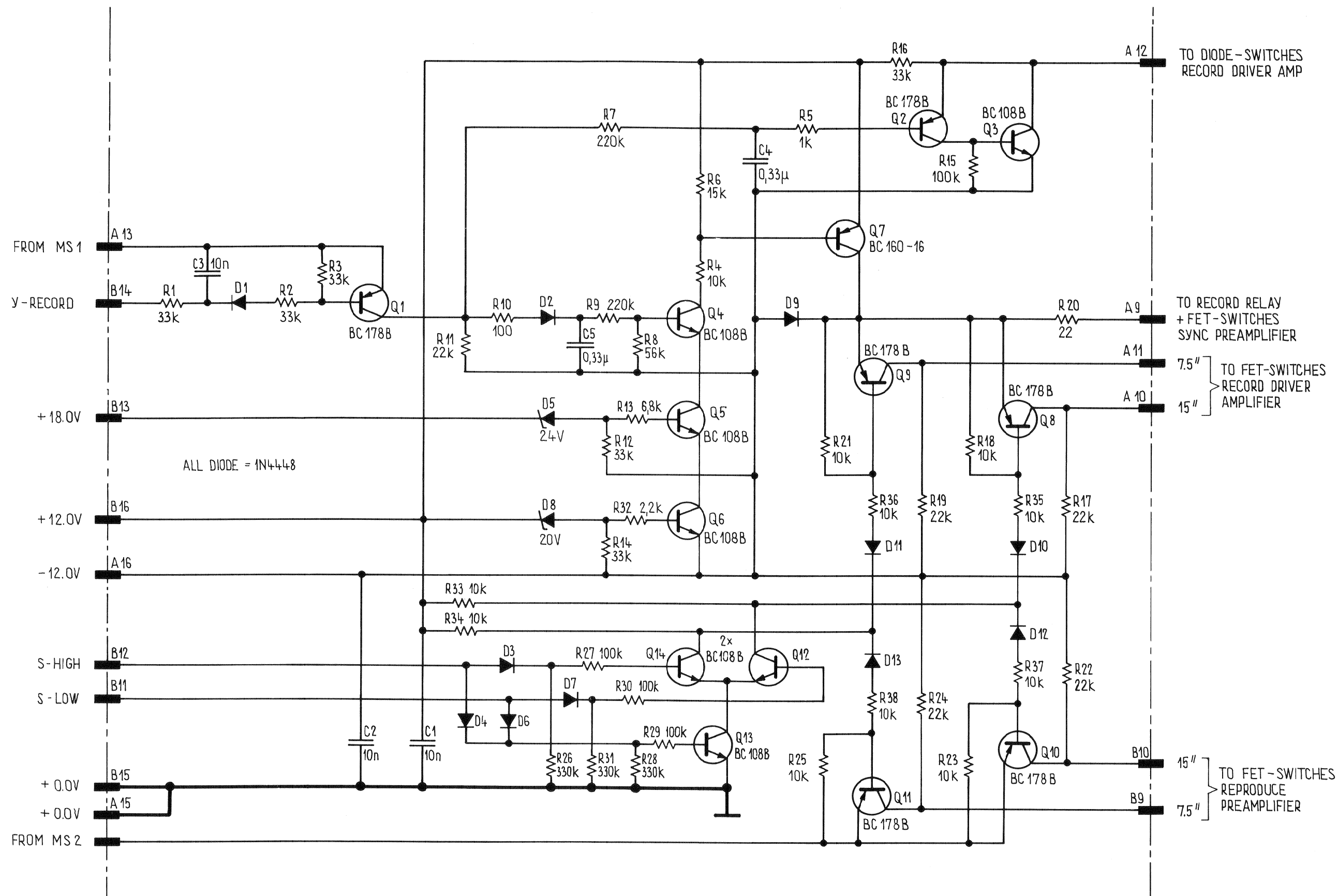


16 14 12 10 8 6 4 2  
15 13 11 9 7 5 3 1

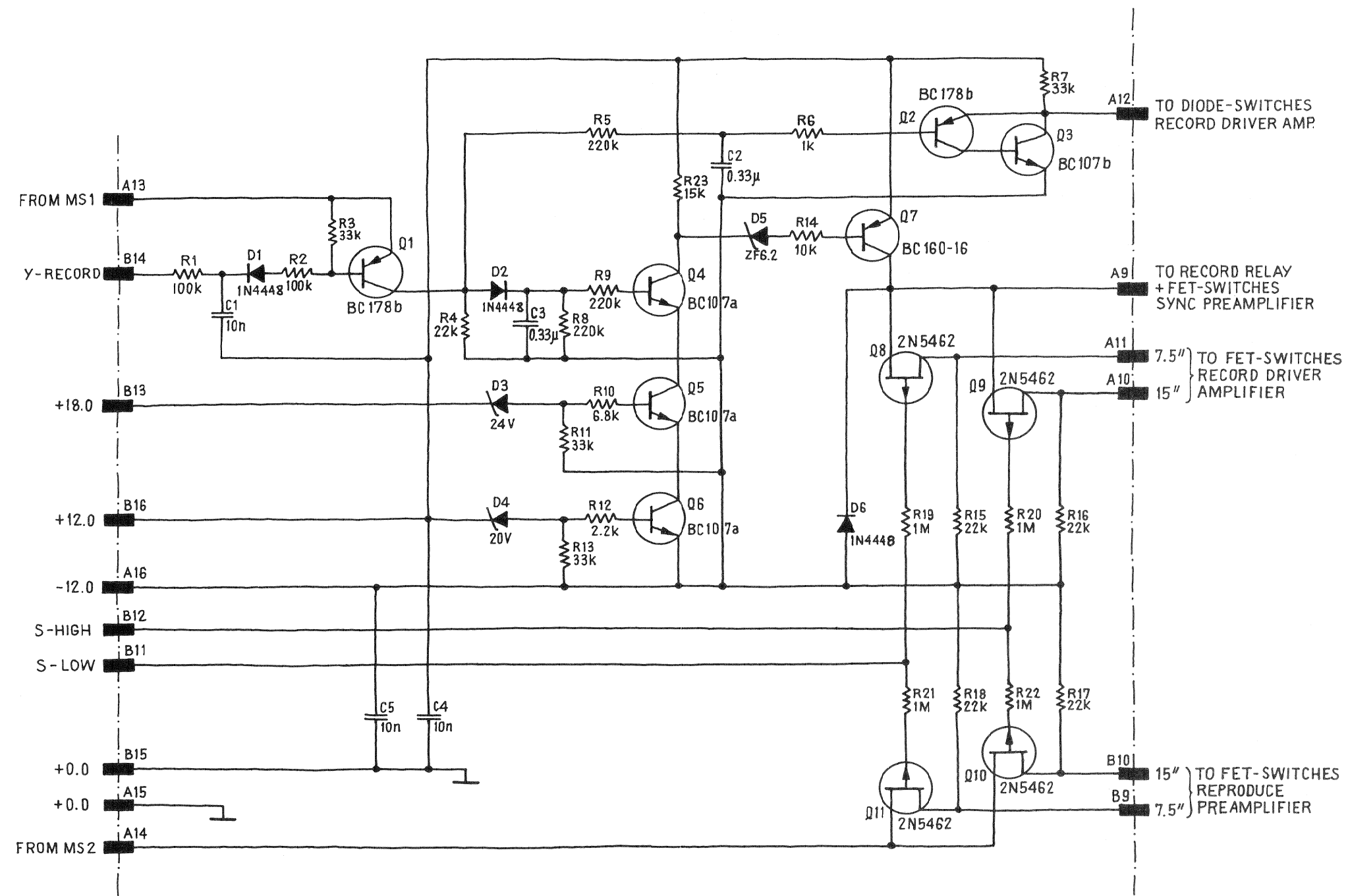


			Unspezifized carbon film resistors: 1/8 W — 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Record Preamplifier</b>	Board assembled		1.080.882
C 1	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F — 50% — 18 V	* *
C 2	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F — 50% — 18 V	* *
C 3	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F — 10% — 63 V	* *
C 5	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 6	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 7	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 8	Capacitor	polystyrol	11 n F — 1,2% — 63 V	59.04.0001
C 9	Capacitor	tantalum	10 $\mu$ F — 20% — 16 V	* *
C 10	Capacitor	polystyrol	11 n F — 1,2% — 63 V	59.04.0001
C 11	Capacitor	polycarbonat	11 $\mu$ F — 2% — 63 V	* *
C 12	Capacitor	polystyrol	15,7 n F — 1,2% — 63 V	59.04.0002
C 13	Capacitor	ceramic	33 p F — 10% — 500 V	* *
C 14	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 15	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 16	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 17	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 19	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 20	Capacitor	polystyrol	22 n F — 1% — 63 V	* *
C 21	Capacitor	tantalum	10 $\mu$ F — 20% — 16 V	* *
C 22	Capacitor	polystyrol	22 n F — 1% — 63 V	* *
C 23	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F — 2% — 63 V	* *
C 24	Capacitor	polystyrol	15,7 n F — 1,2% — 63 V	59.04.0002
C 25	Capacitor	ceramic	33 p F — 10% — 500 V	* *
C 26	Capacitor	polystyrol	1 n F — 1% — 500 V	* *
C 27	Capacitor	polystyrol	7,5 n F — 1% — 125 V	* *
C 28	Capacitor	ceramic	10 p F — 20% — 500 V	* *
C 29	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 30	Capacitor	polystyrol	7,5 n F — 1% — 125 V	* *
C 31	Capacitor	ceramic	10 p F — 20% — 500 V	* *
C 32	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
HC 1	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 2	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 3	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 4	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 5	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
Q 1	Transistor	BC 108 B		* *
Q 2	Transistor	BC 178 B		* *
R 1	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 2	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 3	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 4	Resistor	carbon film	1 k	* *

			Unspezifized carbon film resistors: 1/8 W – 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
R 5	Resistor	carbon film	100	* *
R 6	Resistor	carbon film	100	* *
R 7	Resistor	carbon film	68	* *
R 8	Resistor	carbon film	68	* *
R 9	Resistor	metal film	3,24 k – 1% –0,33 W	57.39.3241
R 10	Resistor	metal film	3,24 k – 1% –0,33 W	57.39.3241
R 11	Resistor	carbon film	47	* *
R 12	Resistor	metal film	3,24 k – 1% –0,33 W	57.39.3241
R 13	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 14	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 15	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 16	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 18	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 19	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 20	Resistor	carbon film	33	* *
R 21	Resistor	carbon film	33	* *
R 22	Resistor	metal film	3,24 k – 1% –0,33 W	57.39.3241
R 23	Resistor	metal film	3,24 k – 1% –0,33 W	57.39.3241
R 24	Resistor	carbon film	47	* *
R 25	Resistor	metal film	3,24 k – 1% –0,33 W	57.39.3241
R 26	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 27	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 28	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 29	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 30	Resistor	carbon film	820	* *
R 31	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 32	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 33	Resistor	carbon film	220	* *
R 34	Resistor	carbon film	10 k	* *
R 35	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 36	Resistor	carbon film	180	* *
R 37	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 38	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 39	Resistor	carbon film	220	* *
R 40	Resistor	carbon film	10 k	* *
R 41	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 42	Resistor	carbon film	180	* *
R 43	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 44	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 45	Resistor	carbon film	56	* *
R 46	Resistor	carbon film	56	* *



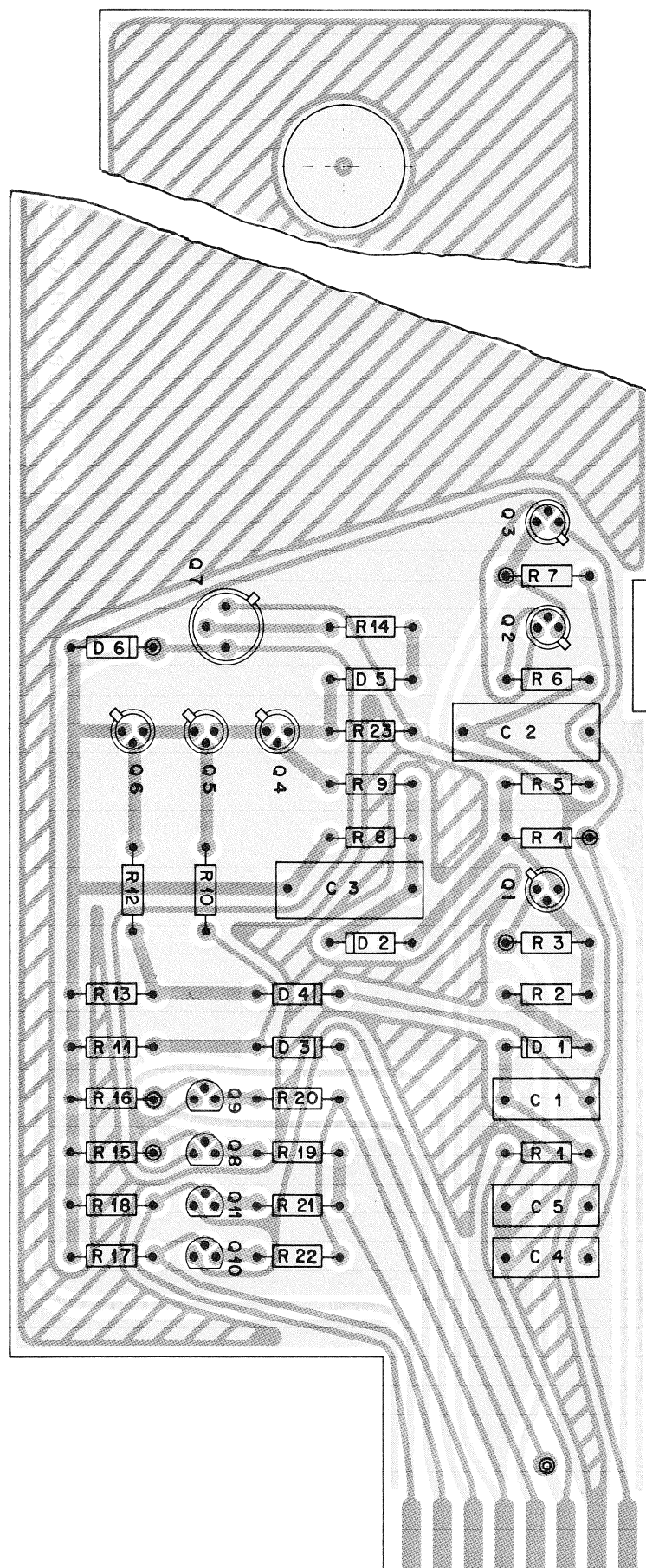
STUDER	1.080.797
CONTROL EQUIPMENT	
TLS 2000 / A80/VU MK I	ED 1 4.77



	FIRST	LAST	MISSING
C	1	5	
D	1	6	
Q	1	11	
R	1	23	

CONTROL EQUIPMENT  
PC CARD

GR 51 EL 3  
1.080.883

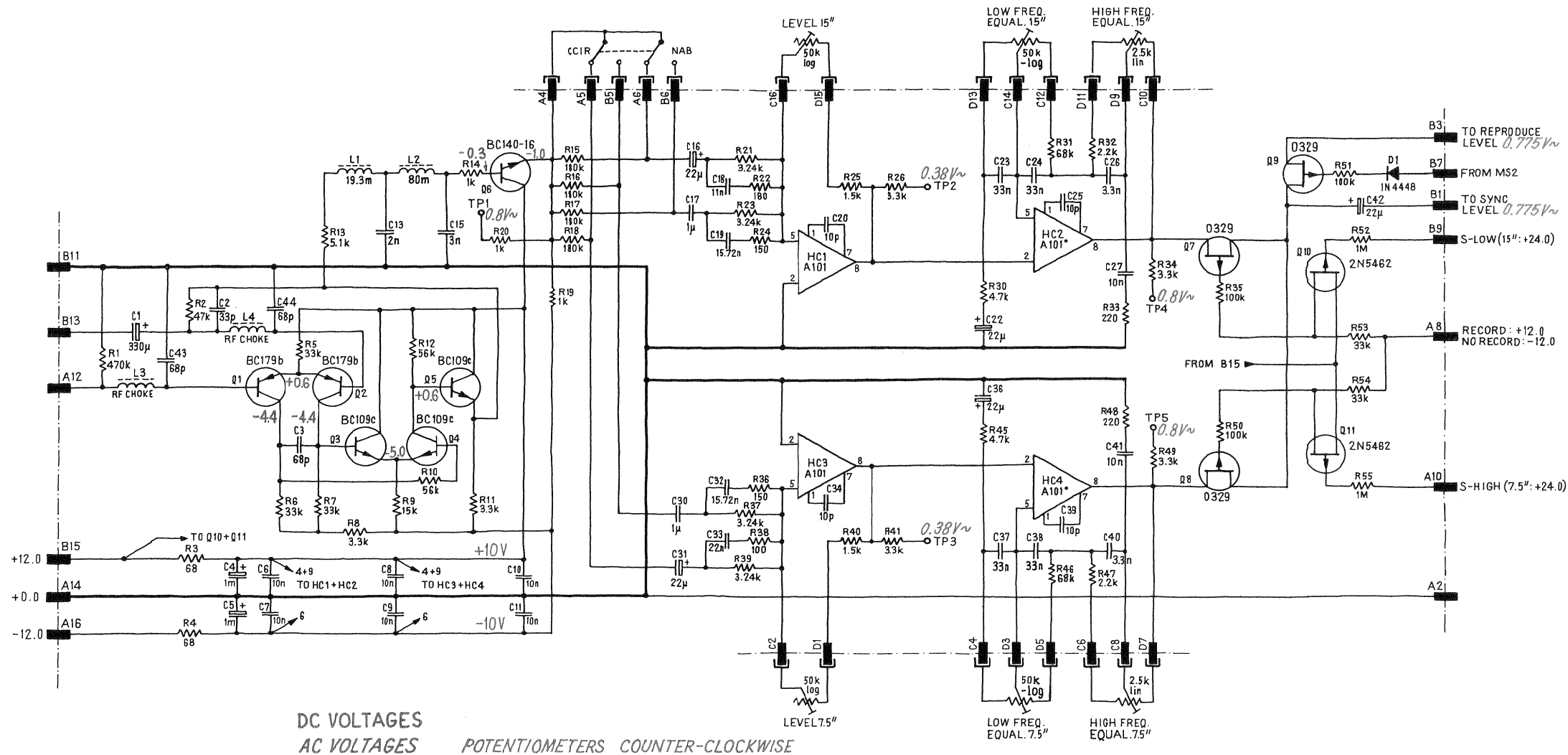


9 10 11 12 13 14 15 16

9 10 11 12 13 14 15 16

			Unspezified carbon film resistors: 1/8 W – 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Control Equipment</b>	Board assembled		1.080.883
C 1	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 2	Capacitor	polycarbonat	0,33 $\mu$ F – 10% – 100 V	* *
C 3	Capacitor	polycarbonat	0,33 $\mu$ F – 10% – 100 V	* *
C 4	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 5	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
D 1	Si – Diode	1 N 4448		* *
D 2	Si – Diode	1 N 4448		* *
D 3	Zener – Diode		24 V – 5% – 0,4 W	* *
D 4	Zener – Diode		20 V – 5% – 0,4 W	* *
D 5	Zener – Diode		6,2 V – 5% – 0,4 W	* *
D 6	Si – Diode	1 N 4448		* *
Q 1	Transistor	BC 178 B		* *
Q 2	Transistor	BC 178 B		* *
Q 3	Transistor	BC 107 B		* *
Q 4	Transistor	BC 107 A		* *
Q 5	Transistor	BC 107 A		* *
Q 6	Transistor	BC 107 A		* *
Q 7	Transistor	BC 160 – 16		* *
Q 8	FET	2 N 5462		* *
Q 9	FET	2 N 5462		* *
Q 10	FET	2 N 5462		* *
Q 11	FET	2 N 5462		* *
R 1	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 2	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 3	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 4	Resistor	carbon film	22 k	* *
R 5	Resistor	carbon film	220 k	* *
R 6	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 7	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 8	Resistor	carbon film	220 k	* *
R 9	Resistor	carbon film	220 k	* *
R 10	Resistor	carbon film	6,8 k	* *
R 11	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 12	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 13	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 14	Resistor	carbon film	10 k	* *
R 15	Resistor	carbon film	22 k	* *
R 16	Resistor	carbon film	22 k	* *
R 17	Resistor	carbon film	22 k	* *
R 18	Resistor	carbon film	22 k	* *
R 19	Resistor	carbon film	1 M	* *

			Unspezified carbon film resistors: 1/8 W – 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
R 20	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 21	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 22	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 23	Resistor	carbon film	15 k	* *



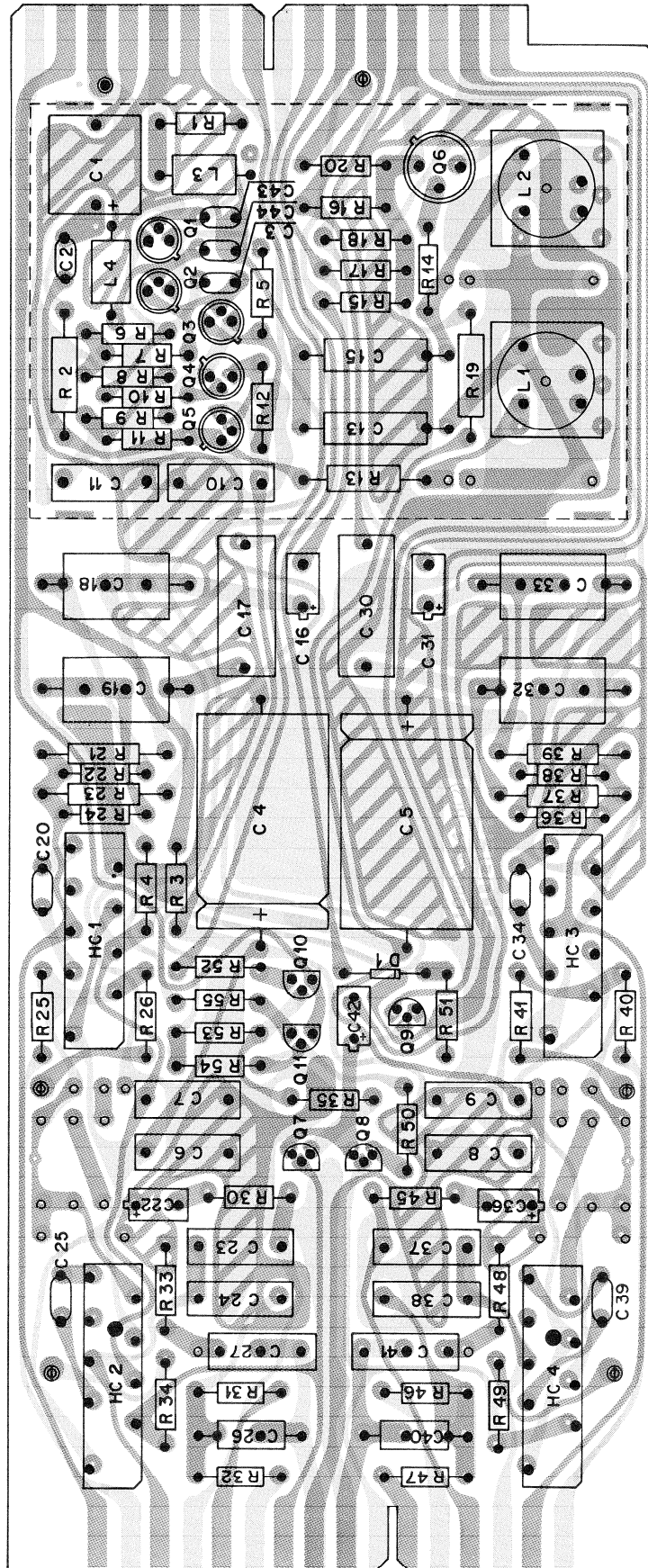
	FIRST	LAST	MISSING
C	1	44	12/14/21/28/29/35
D	1	—	
HC	1	4	
L	1	4	
Q	1	11	
R	1	55	27/28/29/42/43/44

SYNC PREAMPLIFIER  
PC CARD

GR 51 EL 4  
1.080.884



16 14 12 10 8 6 5 4 2  
15 14 13 12 11 9 7 6 5 4 3 2 1

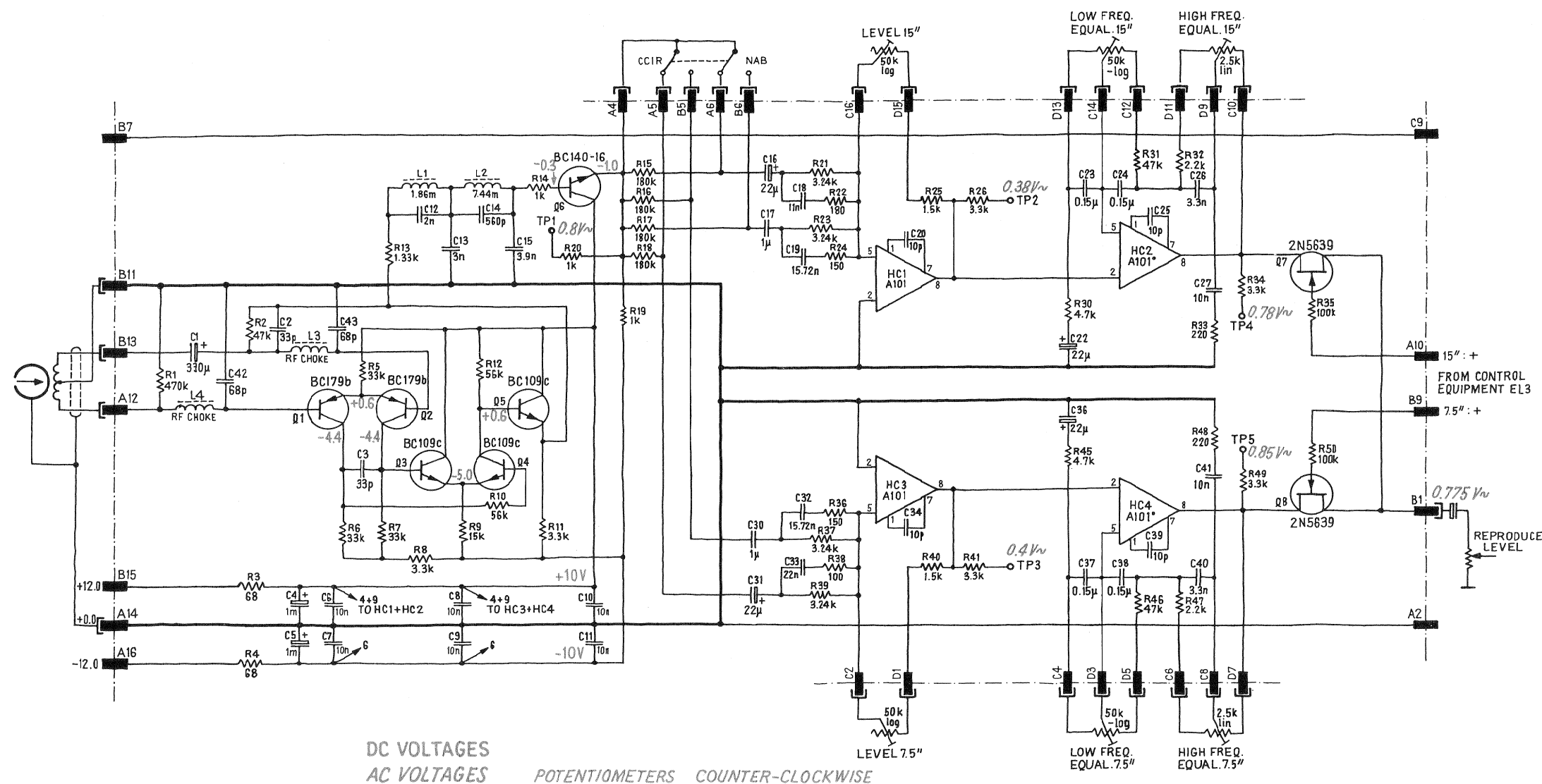


16 14 12 10 9 8 6 4 2  
15 13 11 9 8 7 5 3 1

			Unspezifizierte Kohlenstoff- Resistoren: 1/8 W – 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	Sync Preamplifier	Board assembled		1.080.884
C 1	Capacitor	tantalum	330 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 2	Capacitor	ceramic	33 p F – 10% – 500 V	* *
C 3	Capacitor	ceramic	68 p F – 10% – 500 V	* *
C 4	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F – 50% – 18 V	* *
C 5	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F – 50% – 18 V	* *
C 6	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 7	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 8	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 9	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 10	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 11	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 13	Capacitor	polystyrol	2 n F – 1% – 125 V	* *
C 15	Capacitor	polystyrol	3 n F – 1% – 125 V	* *
C 16	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 17	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F – 2% – 63 V	* *
C 18	Capacitor	polystyrol	11 n F – 1,2% – 63 V	59.04.0001
C 19	Capacitor	polystyrol	15,7 n F – 1,2% – 63 V	59.04.0002
C 20	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 22	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 23	Capacitor	polycarbonat	33 n F – 2% – 63 V	* *
C 24	Capacitor	polycarbonat	33 n F – 2% – 63 V	* *
C 25	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 26	Capacitor	polystyrol	3,3 n F – 10% – 63 V	* *
C 27	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 5% – 250 V	* *
C 30	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F – 2% – 63 V	* *
C 31	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 32	Capacitor	polystyrol	15,7 n F – 1,2% – 63 V	59.04.0002
C 33	Capacitor	polystyrol	22 n F – 1% – 63 V	* *
C 34	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 36	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 37	Capacitor	polycarbonat	33 n F – 2% – 63 V	* *
C 38	Capacitor	polycarbonat	33 n F – 2% – 63 V	* *
C 39	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 40	Capacitor	polystyrol	3,3 n F – 10% – 63 V	* *
C 41	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 5% – 250 V	* *
C 42	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 43	Capacitor	ceramic	68 p F – 10% – 500 V	* *
C 44	Capacitor	ceramic	68 p F – 10% – 500 V	* *
D 1	Si – Diode	1 N 4448		* *
HC 1	Hybrid – Circuit	A 101	4 dB	1.010.101.50
HC 2	Hybrid – Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 3	Hybrid – Circuit	A 101	4 dB	1.010.101.50
HC 4	Hybrid – Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
L 1	Choke Coil		19,3 m H — 3%	1.022.122.00
L 2	Choke Coil		80 m H — 3%	1.022.124.00
L 3	Choke Coil	wideband		62.01.0115
L 4	Choke Coil	wideband		62.01.0115
Q 1	Transistor	BC 179 B		* *
Q 2	Transistor	BC 179 B		* *
Q 3	Transistor	BC 109 C		* *
Q 4	Transistor	BC 109 C		* *
Q 5	Transistor	BC 109 C		* *
Q 6	Transistor	BC 140 — 16		* *
Q 7	FET	P 1087 E		* *
Q 8	FET	P 1087 E		* *
Q 9	FET	P 1087 E		* *
Q 10	FET	2 N 5462		* *
Q 11	FET	2 N 5462		* *
R 1	Resistor	carbon film	470 k	* *
R 2	Resistor	metal film	47 k — 2% —0,33 W	* *
R 3	Resistor	carbon film	68	* *
R 4	Resistor	carbon film	68	* *
R 5	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 6	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 7	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 8	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 9	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 10	Resistor	carbon film	56 k	* *
R 11	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 12	Resistor	carbon film	56 k	* *
R 13	Resistor	metal film	5,1 k — 1% —0,33 W	* *
R 14	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 15	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 16	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 17	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 18	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 19	Resistor	carbon film	1 k — 5% —0,33 W	* *
R 20	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 21	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 22	Resistor	carbon film	180	* *
R 23	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 24	Resistor	carbon film	150	* *
R 25	Resistor	carbon film	1,5 k	* *
R 26	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 30	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 31	Resistor	carbon film	68 k	* *
R 32	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 33	Resistor	carbon film	220	* *
R 34	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 35	Resistor	carbon film	100 k	* *

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W – 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
R 36	Resistor	carbon film	150	* *
R 37	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 38	Resistor	carbon film	100	* *
R 39	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 40	Resistor	carbon film	1,5 k	* *
R 41	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 45	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 46	Resistor	carbon film	68 k	* *
R 47	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 48	Resistor	carbon film	220	* *
R 49	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 50	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 51	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 52	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 53	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 54	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 55	Resistor	carbon film	1 M	* *



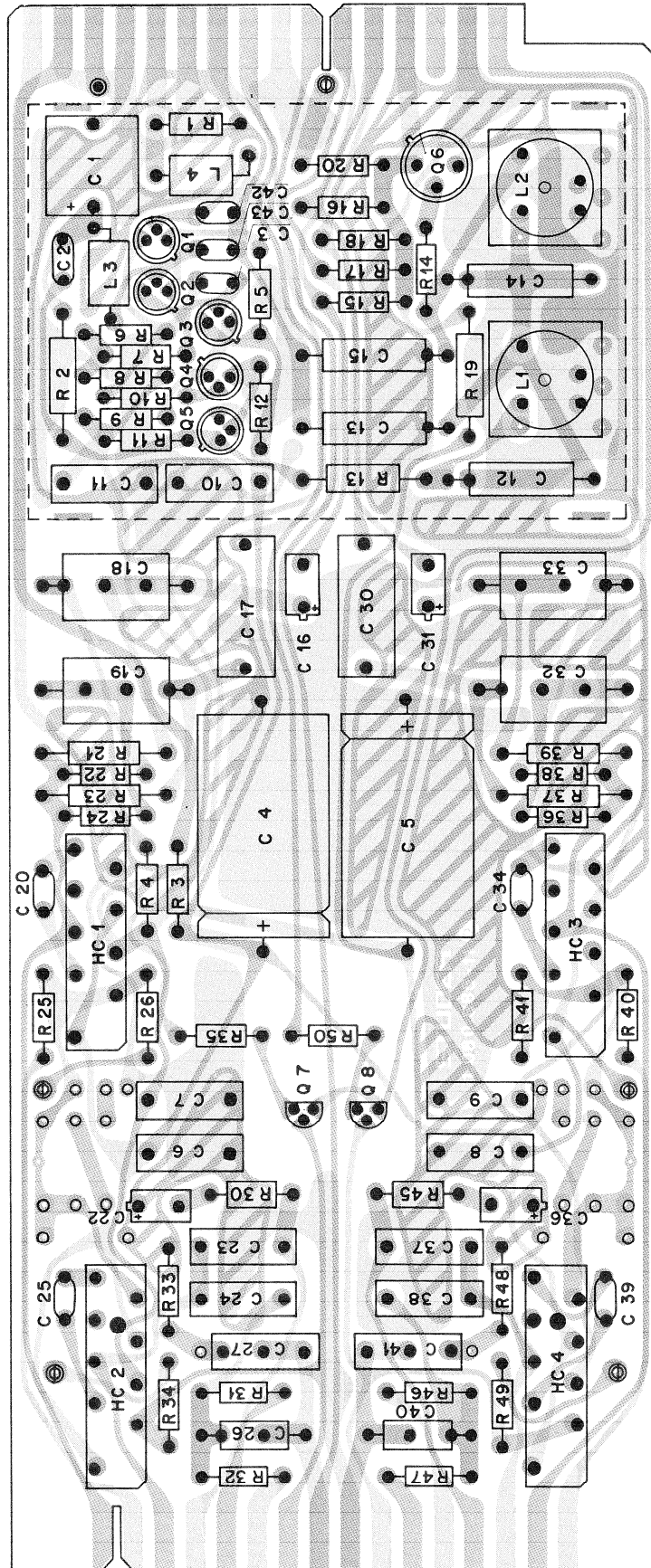
	FIRST	LAST	MISSING
C	1	43	21/28/29/35
HC	1	4	
L	1	4	
Q	1	8	
R	1	50	27 - 29/42 - 44

REPRODUCE PREAMPLIFIER  
PC CARD

GR 51 EL 5  
1.080.885

16 15 14 13 12 11 10 8 6 5 4 2

15 14 13 12 11 10 9 7 6 5 4 3 2 1



16 14 12 10 9 8 6 4 2

15 13 11 9 8 7 5 3 1

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W – 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Reproduce Preamplifier</b>	Board assembled		1.080.885
C 1	Capacitor	tantalum	330 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 2	Capacitor	ceramic	33 p F – 10% – 500 V	* *
C 3	Capacitor	ceramic	33 p F – 10% – 500 V	* *
C 4	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F – 50% – 18 V	* *
C 5	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F – 50% – 18 V	* *
C 6	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 7	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 8	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 9	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 10	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 11	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 12	Capacitor	polystyrol	2 n F – 1% – 125 V	* *
C 13	Capacitor	polystyrol	3 n F – 1% – 125 V	* *
C 14	Capacitor	polystyrol	560 p F – 1% – 63 V	* *
C 15	Capacitor	polystyrol	3,9 n F – 1% – 63 V	* *
C 16	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 17	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F – 2% – 63 V	* *
C 18	Capacitor	polystyrol	11 n F – 1,2% – 63 V	59.04.0001
C 19	Capacitor	polystyrol	15,7 n F – 1,2% – 63 V	59.04.0002
C 20	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 22	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 23	Capacitor	polycarbonat	150 n F – 2% – 63 V	* *
C 24	Capacitor	polycarbonat	150 n F – 2% – 63 V	* *
C 25	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 26	Capacitor	polystyrol	3,3 n F – 10% – 63 V	* *
C 27	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 5% – 250 V	* *
C 30	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F – 2% – 63 V	* *
C 31	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 32	Capacitor	polystyrol	15,7 n F – 1,2% – 63 V	59.04.0002
C 33	Capacitor	polystyrol	22 n F – 1% – 63 V	* *
C 34	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 36	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 37	Capacitor	polycarbonat	150 n F – 2% – 63 V	* *
C 38	Capacitor	polycarbonat	150 n F – 2% – 63 V	* *
C 39	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 40	Capacitor	polystyrol	3,3 n F – 10% – 63 V	* *
C 41	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 5% – 250 V	* *
C 42	Capacitor	ceramic	68 p F – 10% – 500 V	* *
C 43	Capacitor	ceramic	68 p F – 10% – 500 V	* *
HC 1	Hybrid Circuit	A 101	4 dB	1.010.101.50
HC 2	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 3	Hybrid Circuit	A 101	4 dB	1.010.101.50
HC 4	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50

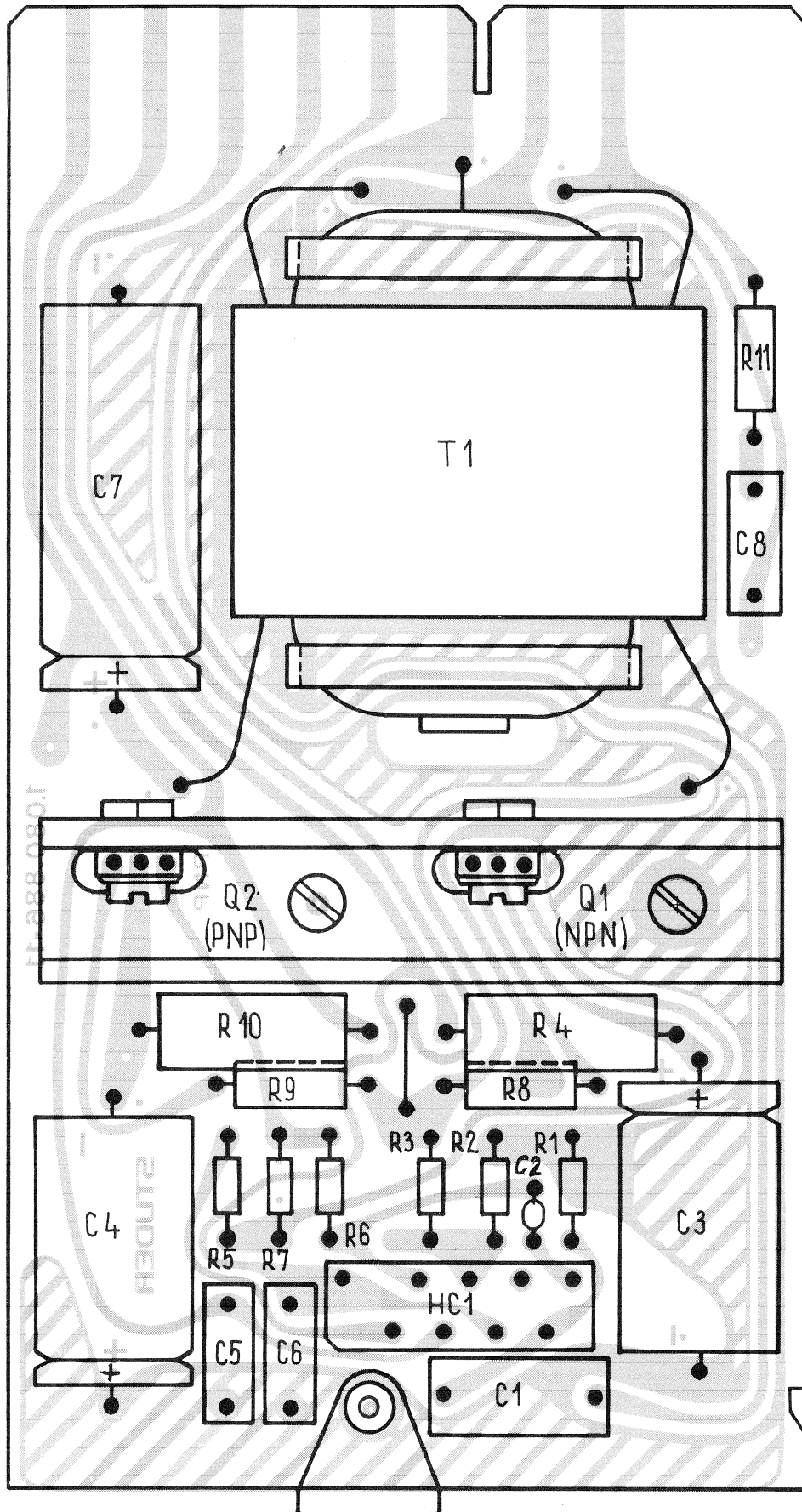
			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
L 1	Choke Coil		1,86 m H — 3%	1.022.108.00
L 2	Choke Coil		7,44 m H — 3%	1.022.106.00
L 3	Choke Coil	wideband		62.01.0115
L 4	Choke Coil	wideband		62.01.0115
Q 1	Transistor	BC 179 B		* *
Q 2	Transistor	BC 179 B		* *
Q 3	Transistor	BC 109 C		* *
Q 4	Transistor	BC 109 C		* *
Q 5	Transistor	BC 109 C		* *
Q 6	Transistor	BC 140 — 16		* *
Q 7	FET	2 N 5639		* *
Q 8	FET	2 N 5639		* *
R 1	Resistor	carbon film	470 k	* *
R 2	Resistor	metal film	47 k — 2% —0,33 W	* *
R 3	Resistor	carbon film	68	* *
R 4	Resistor	carbon film	68	* *
R 5	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 6	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 7	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 8	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 9	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 10	Resistor	carbon film	56 k	* *
R 11	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 12	Resistor	carbon film	56 k	* *
R 13	Resistor	metal film	1,33 k — 1% —0,33 W	57.39.1331
R 14	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 15	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 16	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 17	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 18	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 19	Resistor	carbon film	1 k — 5% —0,33 W	* *
R 20	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 21	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 22	Resistor	carbon film	180	* *
R 23	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 24	Resistor	carbon film	150	* *
R 25	Resistor	carbon film	1,5 k	* *
R 26	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 30	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 31	Resistor	carbon film	47 k	* *
R 32	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 33	Resistor	carbon film	220	* *
R 34	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 35	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 36	Resistor	carbon film	150	* *
R 37	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241



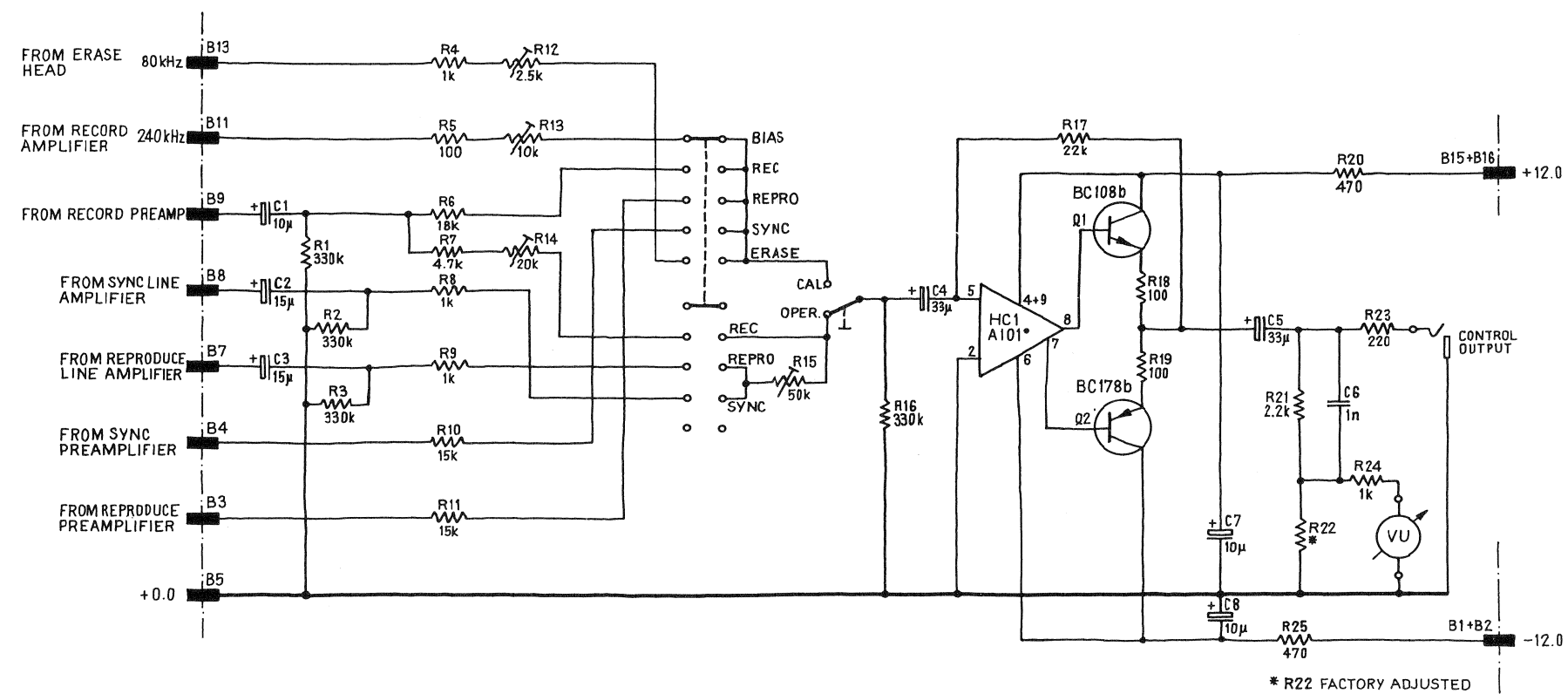
			Unspezifized carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
R 38	Resistor	carbon film	100	* *
R 39	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 40	Resistor	carbon film	1,5 k	* *
R 41	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 45	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 46	Resistor	carbon film	47 k	* *
R 47	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 48	Resistor	carbon film	220	* *
R 49	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 50	Resistor	carbon film	100 k	* *



15 13 11 9 7 5 3 1

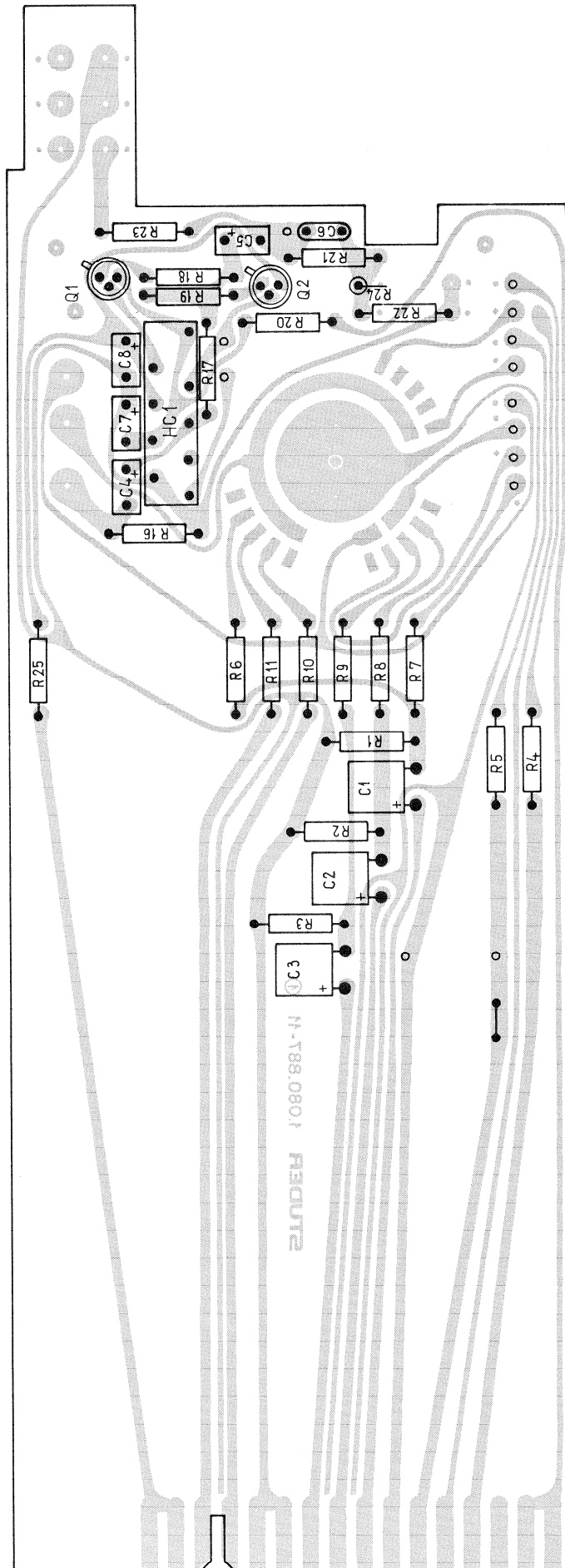


			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W – 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Reproduce Line Amplifier</b>	Board assembled		1.080.886
	<b>Sync. Line Amplifier</b>	Board assembled		1.080.886
C 1	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F – 10% – 63 V	* *
C 2	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 3	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F – 50% – 18 V	* *
C 4	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F – 50% – 18 V	* *
C 5	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 6	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 7	Capacitor	elektrolytic	2200 $\mu$ F – 50% – 6 V	* *
C 8	Capacitor	polycarbonat	22 n F – 10% – 250 V	* *
HC 1	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
Q 1	Transistor	BD 135 (2 SC 496)		* *
Q 2	Transistor	BD 136 (2 SA 496)		* *
R 1	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 2	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 3	Resistor	carbon film	18 k	* *
R 4	Resistor	carbon film	33 – 5% – 1 W	* *
R 5	Resistor	carbon film	330	* *
R 6	Resistor	carbon film	100	* *
R 7	Resistor	carbon film	balancing value	* *
R 8	Resistor	carbon film	1 – 5% – 0,33 W	* *
R 9	Resistor	carbon film	1 – 5% – 0,33 W	* *
R 10	Resistor	carbon film	33	* *
R 11	Resistor	carbon film	1,2 k – 5% – 0,33 W	* *
T 1	Line Transformer		1 : 2,5	1.090.201



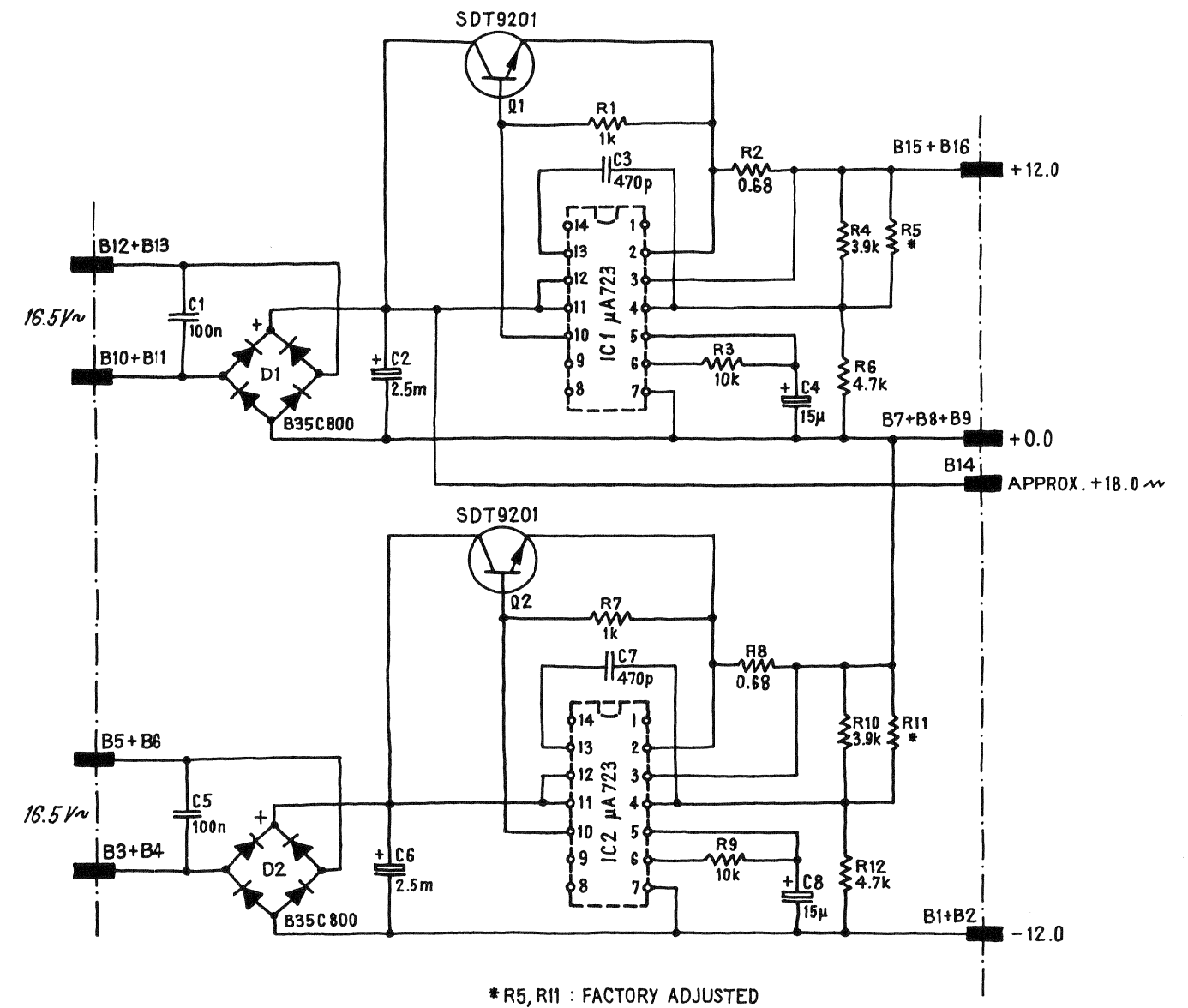
VU-METER

GR 51 EL 8  
1.080.887



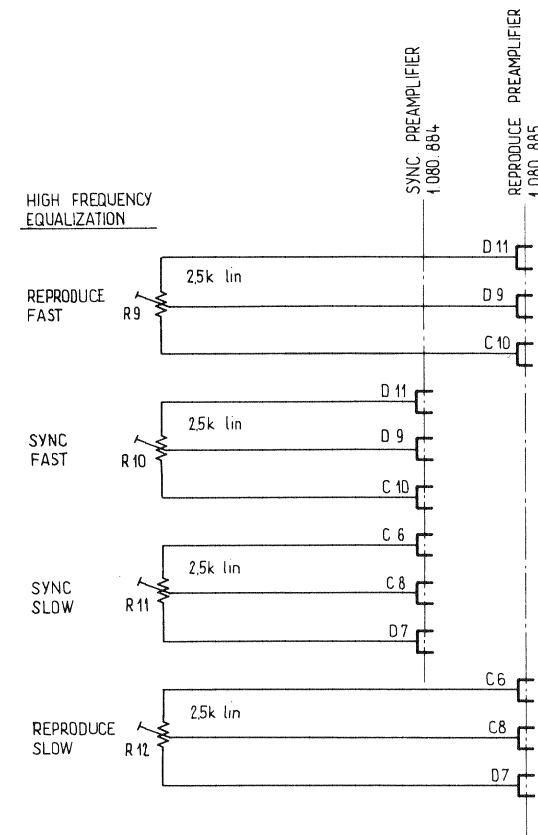
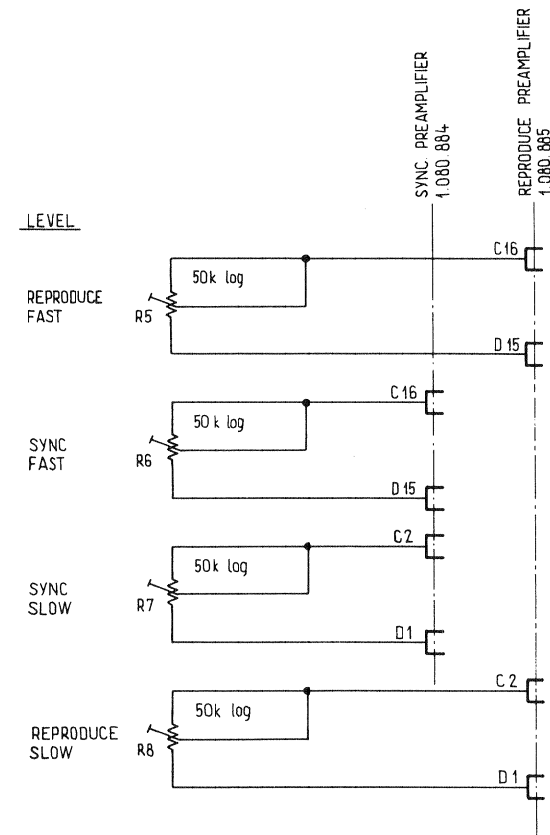
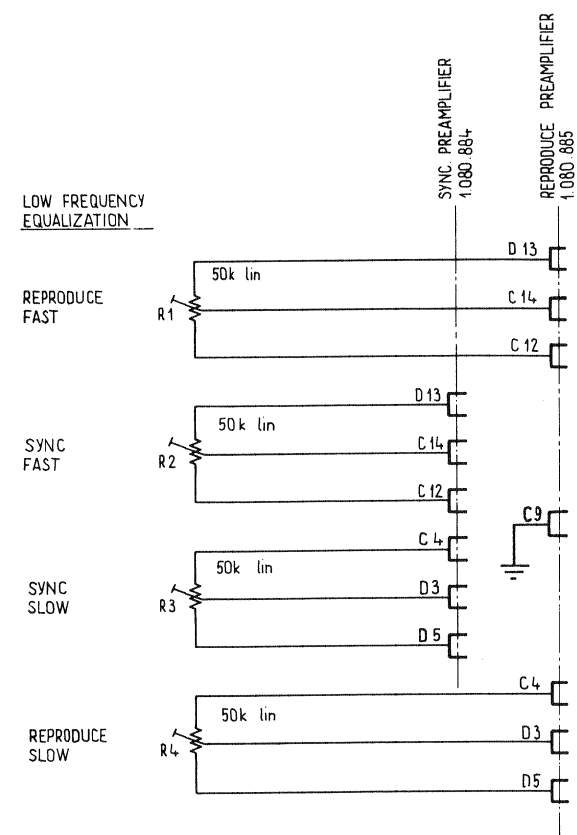
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

			Unspezified carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	VU-Meter	Board assembled		1.080.887
C 1	Capacitor	tantalum	10 $\mu$ F — 20% — 16 V	* *
C 2	Capacitor	tantalum	15 $\mu$ F — 20% — 10 V	* *
C 3	Capacitor	tantalum	15 $\mu$ F — 20% — 10 V	* *
C 4	Capacitor	tantalum	33 $\mu$ F — 20% — 10 V	* *
C 5	Capacitor	tantalum	33 $\mu$ F — 20% — 10 V	* *
C 6	Capacitor	ceramic	1 n F — 20% — 500 V	* *
C 7	Capacitor	tantalum	10 $\mu$ F — 20% — 16 V	* *
C 8	Capacitor	tantalum	10 $\mu$ F — 20% — 16 V	* *
HC 1	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
Q 1	Transistor	BC 108 B		* *
Q 2	Transistor	BC 178 B		* *
R 1	Resistor	carbon film	330 k — 5% — 0,25 W	* *
R 2	Resistor	carbon film	330 k — 5% — 0,25 W	* *
R 3	Resistor	carbon film	330 k — 5% — 0,25 W	* *
R 4	Resistor	carbon film	1 k — 5% — 0,25 W	* *
R 5	Resistor	carbon film	100 — 5% — 0,25 W	* *
R 6	Resistor	carbon film	18 k — 5% — 0,25 W	* *
R 7	Resistor	carbon film	4,7 k — 5% — 0,25 W	* *
R 8	Resistor	carbon film	1 k — 5% — 0,25 W	* *
R 9	Resistor	carbon film	1 k — 5% — 0,25 W	* *
R 10	Resistor	carbon film	15 k — 5% — 0,25 W	* *
R 11	Resistor	carbon film	15 k — 5% — 0,25 W	* *
R 16	Resistor	carbon film	330 k — 5% — 0,25 W	* *
R 17	Resistor	carbon film	22 k — 2% — 0,25 W	* *
R 18	Resistor	carbon film	100 — 5% — 0,25 W	* *
R 19	Resistor	carbon film	100 — 5% — 0,25 W	* *
R 20	Resistor	carbon film	470 — 5% — 0,25 W	* *
R 21	Resistor	carbon film	2,2 k — 5% — 0,25 W	* *
R 22	Resistor	carbon film	balancing value	* *
R 23	Resistor	carbon film	220 — 5% — 0,25 W	* *
R 24	Resistor	carbon film	1 k — 5% — 0,25 W	* *
R 25	Resistor	carbon film	470 — 5% — 0,25 W	* *

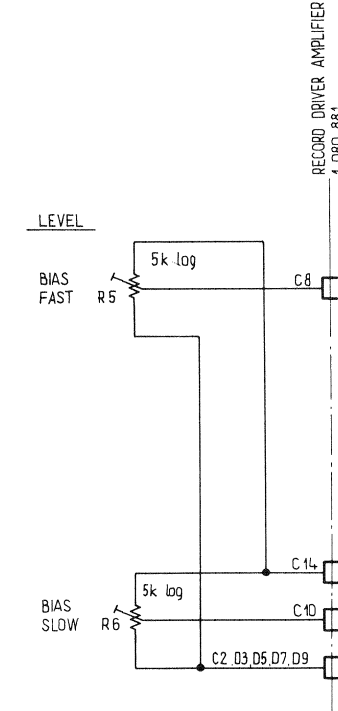
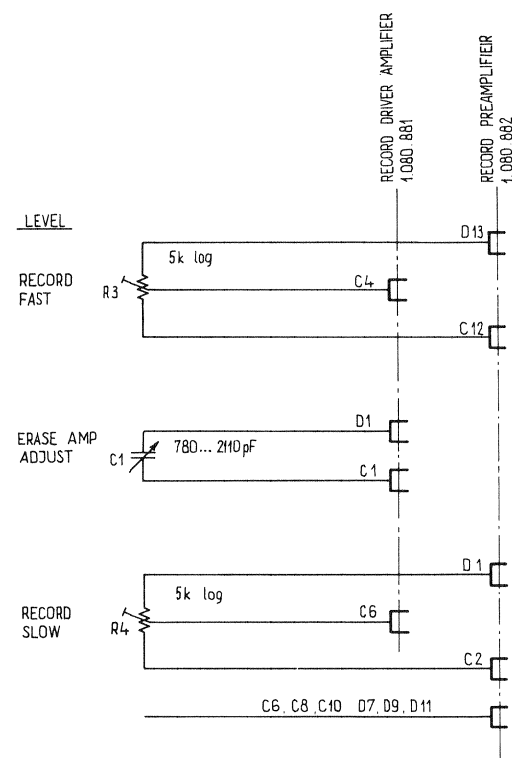
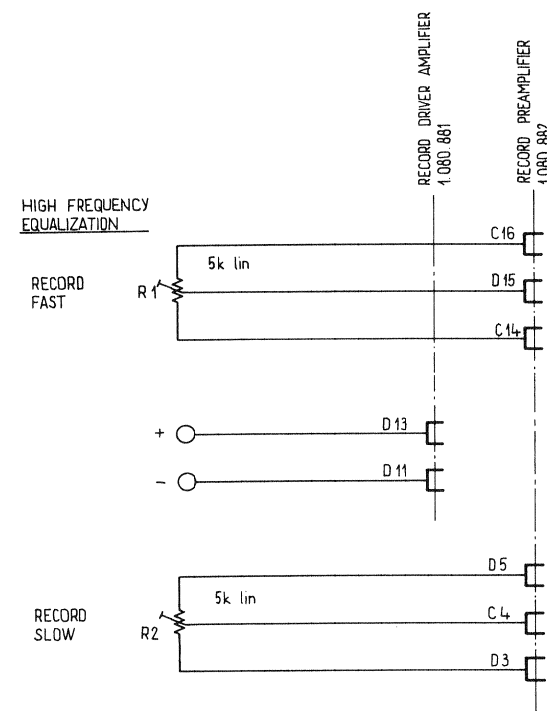


STUDER	1.080.888
STABILIZER	
A80/VU MK I / MK II	ED 3 8.77





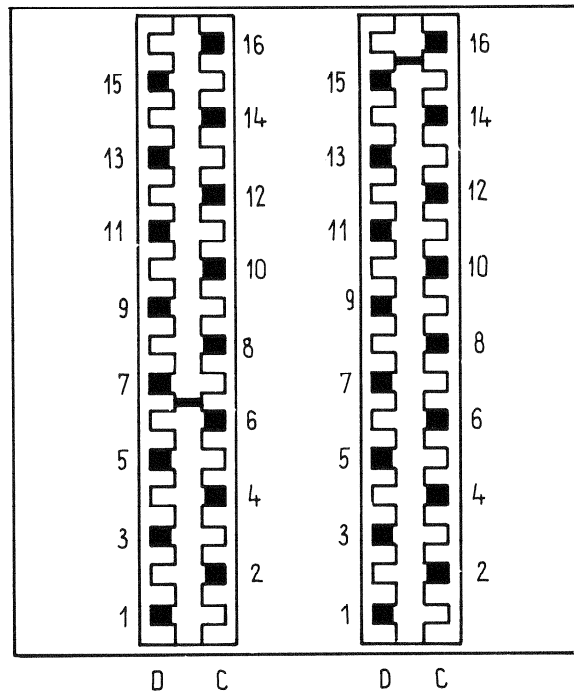
STUDER	1.080.889
REPRODUCE ADJUSTMENT	
A80/VU MK II	ED 2 5.77



STUDER	1.080.890
RECORD ADJUSTMENT	
A80/VU MK II	ED 2 5.77

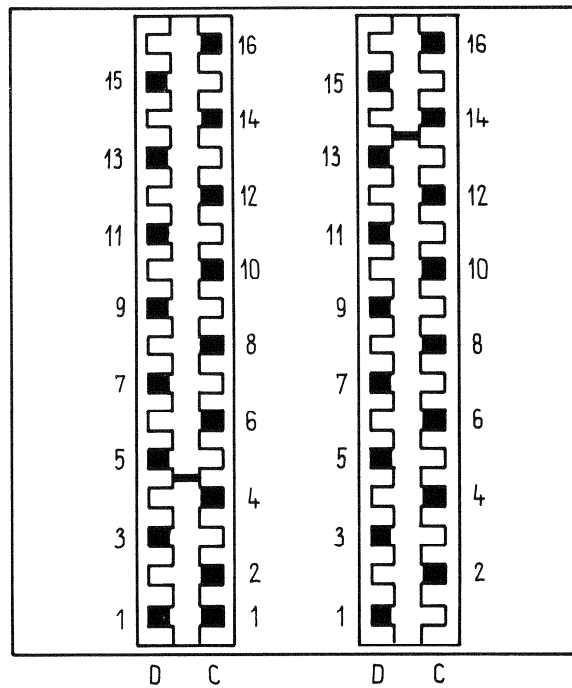
SYNC  
PREAMP  
1.080.884

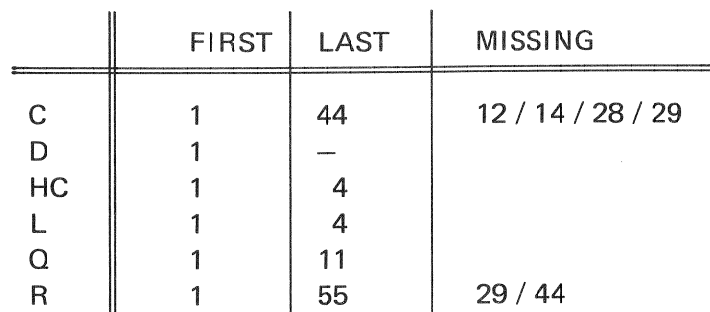
REPRODUCE  
PREAMP  
1.080.885



RECORD  
DRIVER AMP  
1.080.881

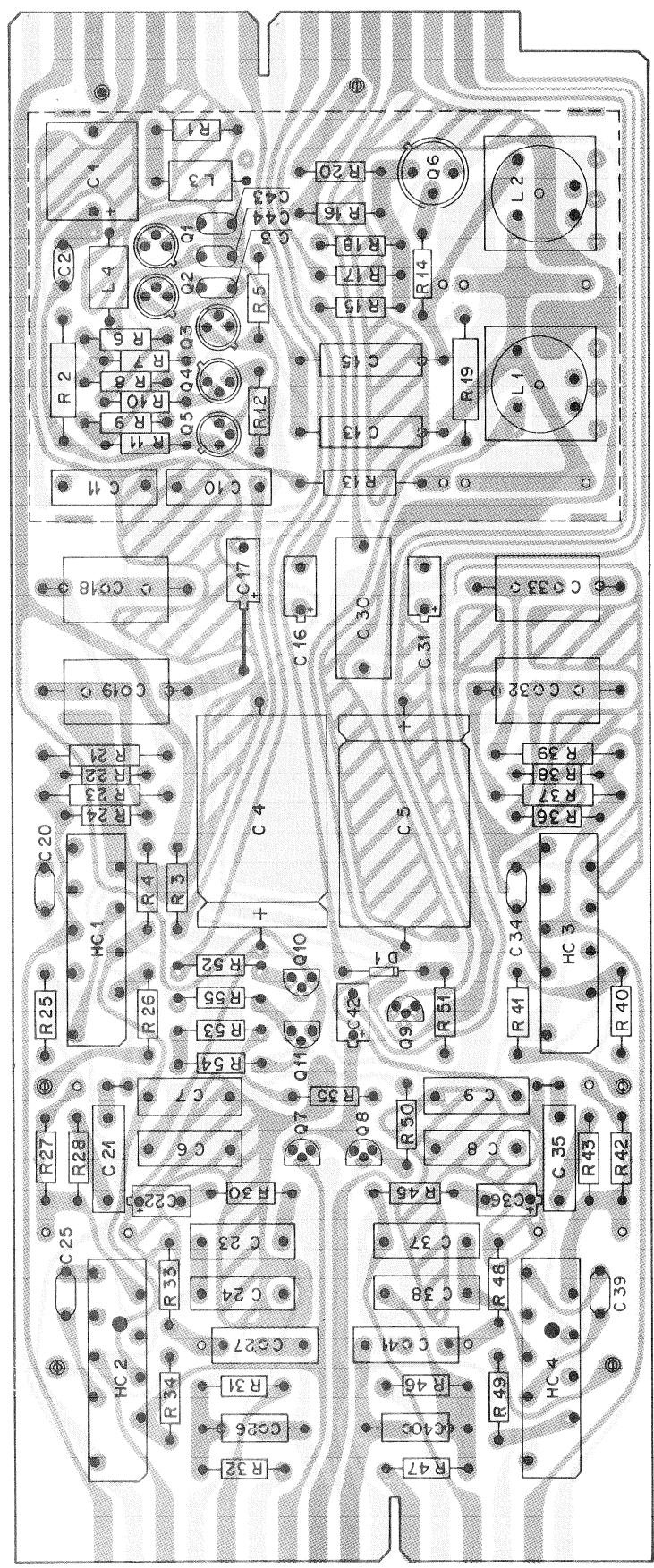
RECORD  
PREAMP  
1.080.882





GR 51 EL 4  
1.080.894

16 14 12 10 8 6 5 4 2  
15 14 13 12 11 9 7 6 5 4 3 2 1

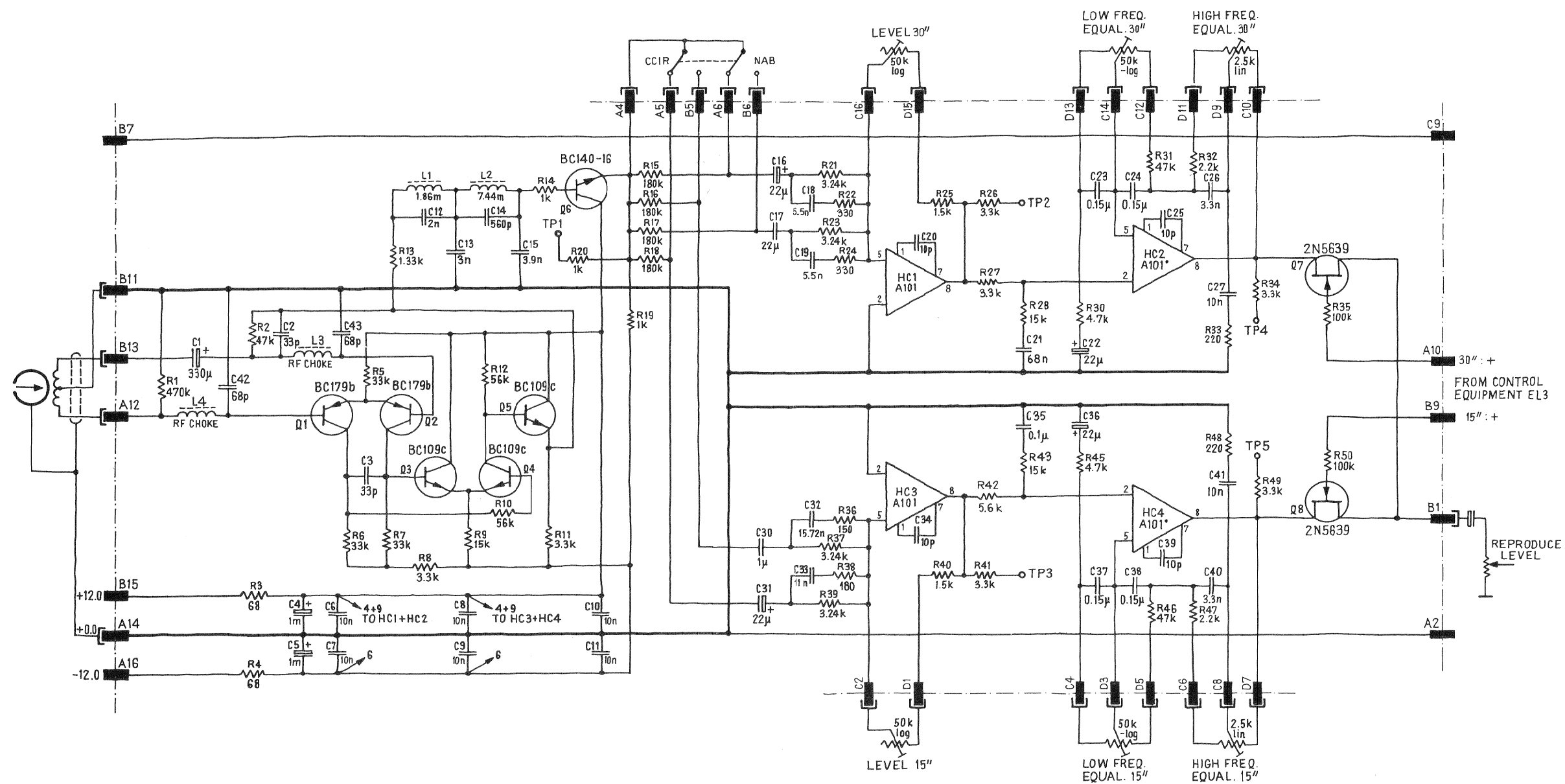


16 14 12 10 9 8 6 4 2

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W – 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	Sync Preamplifier 15/30 ips	Board assembled		1.080.894
C 1	Capacitor	tantalum	330 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 2	Capacitor	ceramic	33 p F – 10% – 500 V	* *
C 3	Capacitor	ceramic	68 p F – 10% – 500 V	* *
C 4	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F – 50% – 18 V	* *
C 5	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F – 50% – 18 V	* *
C 6	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 7	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 8	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 9	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 10	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 11	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 13	Capacitor	polystyrol	2 n F – 1% – 125 V	* *
C 15	Capacitor	polystyrol	3 n F – 1% – 125 V	* *
C 16	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 17	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 18	Capacitor	polystyrol	5500 p F – 1,2% – 63 V	* *
C 19	Capacitor	polystyrol	5500 p F – 1,2% – 63 V	* *
C 20	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 21	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 100 V	* *
C 22	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 23	Capacitor	polycarbonat	33 n F – 2% – 63 V	* *
C 24	Capacitor	polycarbonat	33 n F – 2% – 63 V	* *
C 25	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 26	Capacitor	polystyrol	3,3 n F – 10% – 63 V	* *
C 27	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 5% – 250 V	* *
C 30	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F – 2% – 63 V	* *
C 31	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 32	Capacitor	polystyrol	15,8 n F – 1,2% – 63 V	59.99.0307
C 33	Capacitor	polystyrol	11 n F – 1% – 63 V	* *
C 34	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 35	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 100 V	* *
C 36	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 37	Capacitor	polycarbonat	33 n F – 2% – 63 V	* *
C 38	Capacitor	polycarbonat	33 n F – 2% – 63 V	* *
C 39	Capacitor	ceramic	10 p F – 20% – 500 V	* *
C 40	Capacitor	polystyrol	3,3 n F – 10% – 63 V	* *
C 41	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 5% – 250 V	* *
C 42	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F – 20% – 6,3 V	* *
C 43	Capacitor	ceramic	68 p F – 10% – 500 V	* *
C 44	Capacitor	ceramic	68 p F – 10% – 500 V	* *
D 1	Si – Diode	1 N 914		* *

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
HC 1	Hybrid — Circuit	A 101	4 dB	1.010.101.50
HC 2	Hybrid — Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 3	Hybrid — Circuit	A 101	4 dB	1.010.101.50
HC 4	Hybrid — Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
L 1	Choke Coil		19,3 m H — 3%	1.022.122.00
L 2	Choke Coil		80 m H — 3%	1.022.124.00
L 3	Choke Coil	wideband		62.01.0115
L 4	Choke Coil	wideband		62.01.0115
Q 1	Transistor	BC 179 B		* *
Q 2	Transistor	BC 179 B		* *
Q 3	Transistor	BC 109 C		* *
Q 4	Transistor	BC 109 C		* *
Q 5	Transistor	BC 109 C		* *
Q 6	Transistor	BC 140 — 16		* *
Q 7	FET	P 1087 E		* *
Q 8	FET	P 1087 E		* *
Q 9	FET	P 1087 E		* *
Q 10	FET	2 N 5462		* *
Q 11	FET	2 N 5462		* *
R 1	Resistor	carbon film	470 k	* *
R 2	Resistor	metal film	47 k — 2% —0,33 W	* *
R 3	Resistor	carbon film	68	* *
R 4	Resistor	carbon film	68	* *
R 5	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 6	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 7	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 8	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 9	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 10	Resistor	carbon film	56 k	* *
R 11	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 12	Resistor	carbon film	56 k	* *
R 13	Resistor	metal film	5,1 k — 1% —0,33 W	* *
R 14	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 15	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 16	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 17	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 18	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 19	Resistor	carbon film	1 k — 5% —0,33 W	* *
R 20	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 21	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 22	Resistor	carbon film	330	* *
R 23	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 24	Resistor	carbon film	330	* *
R 25	Resistor	carbon film	1,5 k	* *
R 26	Resistor	carbon film	3,3 k	* *

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W – 5%	* * Commercial types	
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS		ORDER NUMBER
R 27	Resistor	carbon film	2,2 k		* *
R 28	Resistor	carbon film	15 k		* *
R 30	Resistor	carbon film	4,7 k		* *
R 31	Resistor	carbon film	68 k		* *
R 32	Resistor	carbon film	2,2 k		* *
R 33	Resistor	carbon film	220		* *
R 34	Resistor	carbon film	3,3 k		* *
R 35	Resistor	carbon film	100 k		* *
R 36	Resistor	carbon film	150		* *
R 37	Resistor	metal film	3,24 k	– 1% –0,33 W	57.39.3241
R 38	Resistor	carbon film	180		* *
R 39	Resistor	metal film	3,24 k	– 1% –0,33 W	57.39.3241
R 40	Resistor	carbon film	1,5 k		* *
R 41	Resistor	carbon film	3,3 k		* *
R 42	Resistor	carbon film	5,6 k		* *
R 43	Resistor	carbon film	15 k		* *
R 45	Resistor	carbon film	4,7 k		* *
R 46	Resistor	carbon film	68 k		* *
R 47	Resistor	carbon film	2,2 k		* *
R 48	Resistor	carbon film	220		* *
R 49	Resistor	carbon film	3,3 k		* *
R 50	Resistor	carbon film	100 k		* *
R 51	Resistor	carbon film	100 k		* *
R 52	Resistor	carbon film	1 M		* *
R 53	Resistor	carbon film	33 k		* *
R 54	Resistor	carbon film	33 k		* *
R 55	Resistor	carbon film	1 M		* *



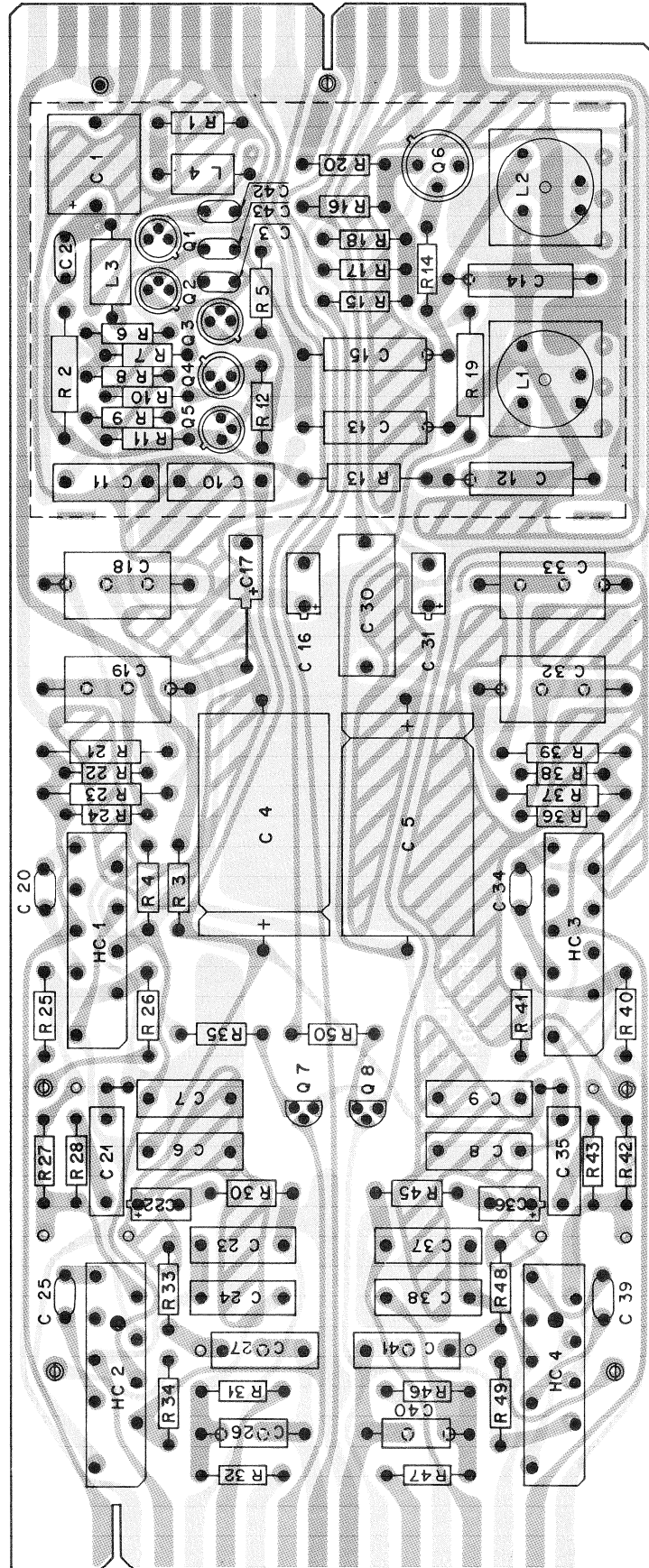
	FIRST	LAST	MISSING
C	1	43	28 / 29
HC	1	4	—
L	1	4	—
Q	1	8	—
R	1	50	29 / 44

REPRODUCE PREAMPLIFIER 15/30 ips GR 51 EL 5  
PC CARD 1.080.895



16 15 14 13 12 11 10 8 6 5 4 2

15 14 13 12 11 10 9 7 6 5 4 3 2 1

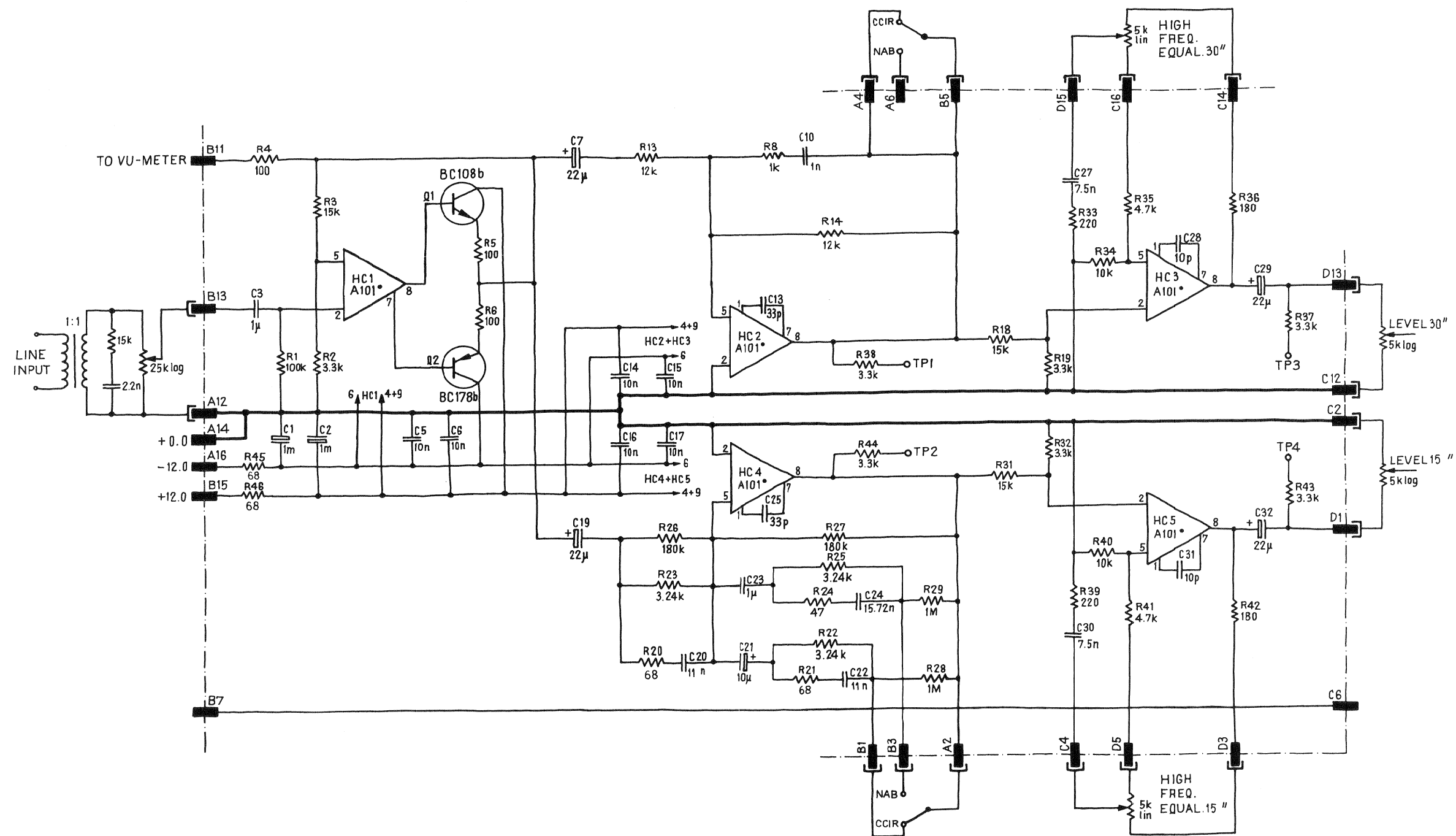


16 14 12 10 9 8 6 4 2

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Reproduce Preamplifier 15/30 ips</b>	Board assembled		1.080.895
C 1	Capacitor	tantalum	330 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 2	Capacitor	ceramic	33 p F — 10% — 500 V	* *
C 3	Capacitor	ceramic	33 p F — 10% — 500 V	* *
C 4	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F — 50% — 18 V	* *
C 5	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F — 50% — 18 V	* *
C 6	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 7	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 8	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 9	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 10	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 11	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 12	Capacitor	polystyrol	2 n F — 1% — 125 V	* *
C 13	Capacitor	polystyrol	3 n F — 1% — 125 V	* *
C 14	Capacitor	polystyrol	560 p F — 1% — 63 V	* *
C 15	Capacitor	polystyrol	3,9 n F — 1% — 63 V	* *
C 16	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 17	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 18	Capacitor	polystyrol	5500 p F — 1,2% — 63 V	* *
C 19	Capacitor	polystyrol	5500 p F — 1,2% — 63 V	* *
C 20	Capacitor	ceramic	10 p F — 20% — 500 V	* *
C 21	Capacitor	polycarbonat	68 n F — 10% — 160 V	* *
C 22	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 23	Capacitor	polycarbonat	150 n F — 2% — 63 V	* *
C 24	Capacitor	polycarbonat	150 n F — 2% — 63 V	* *
C 25	Capacitor	ceramic	10 p F — 20% — 500 V	* *
C 26	Capacitor	polystyrol	3,3 n F — 10% — 63 V	* *
C 27	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 5% — 250 V	* *
C 30	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F — 2% — 63 V	* *
C 31	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 32	Capacitor	polystyrol	15,8 n F — 1,2% — 63 V	59.99.0307
C 33	Capacitor	polystyrol	11 n F — 1% — 63 V	* *
C 34	Capacitor	ceramic	10 p F — 20% — 500 V	* *
C 35	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F — 10% — 100 V	* *
C 36	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 37	Capacitor	polycarbonat	150 n F — 2% — 63 V	* *
C 38	Capacitor	polycarbonat	150 n F — 2% — 63 V	* *
C 39	Capacitor	ceramic	10 p F — 20% — 500 V	* *
C 40	Capacitor	polystyrol	3,3 n F — 10% — 63 V	* *
C 41	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 5% — 250 V	* *
C 42	Capacitor	ceramic	68 p F — 10% — 500 V	* *
C 43	Capacitor	ceramic	68 p F — 10% — 500 V	* *
HC 1	Hybrid Circuit	A 101	4 dB	1.010.101.50
HC 2	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
HC 3	Hybrid Circuit	A 101	4 dB	1.010.101.50
HC 4	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
L 1	Choke Coil		1,86 m H — 3%	1.022.108.00
L 2	Choke Coil		7,44 m H — 3%	1.022.106.00
L 3	Choke Coil	wideband		62.01.0115
L 4	Choke Coil	wideband		62.01.0115
Q 1	Transistor	BC 179 B		* *
Q 2	Transistor	BC 179 B		* *
Q 3	Transistor	BC 109 C		* *
Q 4	Transistor	BC 109 C		* *
Q 5	Transistor	BC 109 C		* *
Q 6	Transistor	BC 140 — 16		* *
Q 7	FET	2 N 5639		* *
Q 8	FET	2 N 5639		* *
R 1	Resistor	carbon film	470 k	* *
R 2	Resistor	metal film	47 k — 2% —0,33 W	* *
R 3	Resistor	carbon film	68	* *
R 4	Resistor	carbon film	68	* *
R 5	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 6	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 7	Resistor	carbon film	33 k	* *
R 8	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 9	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 10	Resistor	carbon film	56 k	* *
R 11	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 12	Resistor	carbon film	56 k	* *
R 13	Resistor	metal film	1,33 k — 1% —0,33 W	57.39.1331
R 14	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 15	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 16	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 17	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 18	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 19	Resistor	carbon film	1 k — 5% —0,33 W	* *
R 20	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 21	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 22	Resistor	carbon film	330	* *
R 23	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 24	Resistor	carbon film	330	* *
R 25	Resistor	carbon film	1,5 k	* *
R 26	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 27	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 28	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 30	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 31	Resistor	carbon film	470	* *
R 32	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 33	Resistor	carbon film	220	* *

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W – 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
R 34	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 35	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 36	Resistor	carbon film	150	* *
R 37	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 38	Resistor	carbon film	180	* *
R 39	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 40	Resistor	carbon film	1,5 k	* *
R 41	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 42	Resistor	carbon film	5,6 k	* *
R 43	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 45	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 46	Resistor	carbon film	470	* *
R 47	Resistor	carbon film	2,2 k	* *
R 48	Resistor	carbon film	220	* *
R 49	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 50	Resistor	carbon film	100 k	* *

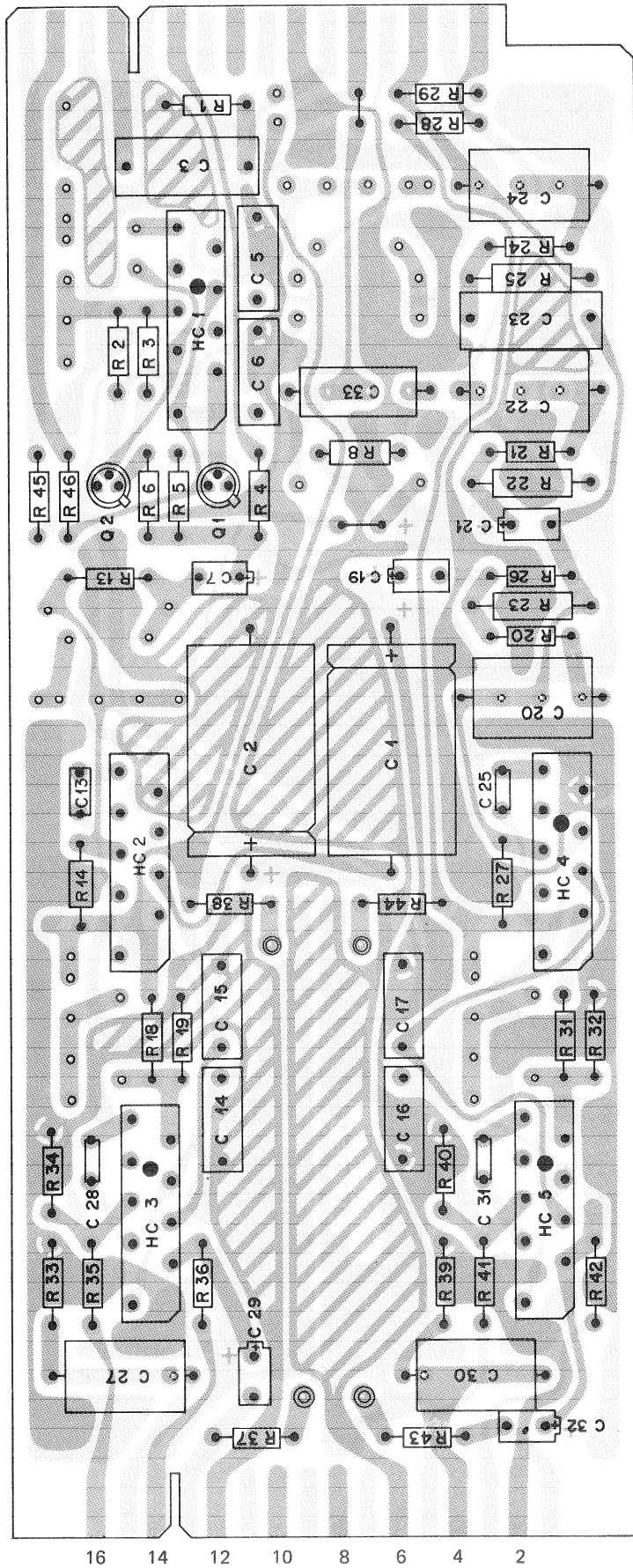


	FIRST	LAST	MISSING
C	1	33	4, 8 – 12, 18, 26
HC	1	5	—
Q	1	2	—
R	1	46	7, 9 – 12, 15, 16, 17, 30

RECORD PREAMPLIFIER 15/30 ips  
PC CARD

GR 51 EL 2  
1.080.896

16 14 12 10 8 6 4 2  
15 13 11 9 7 5 3 1

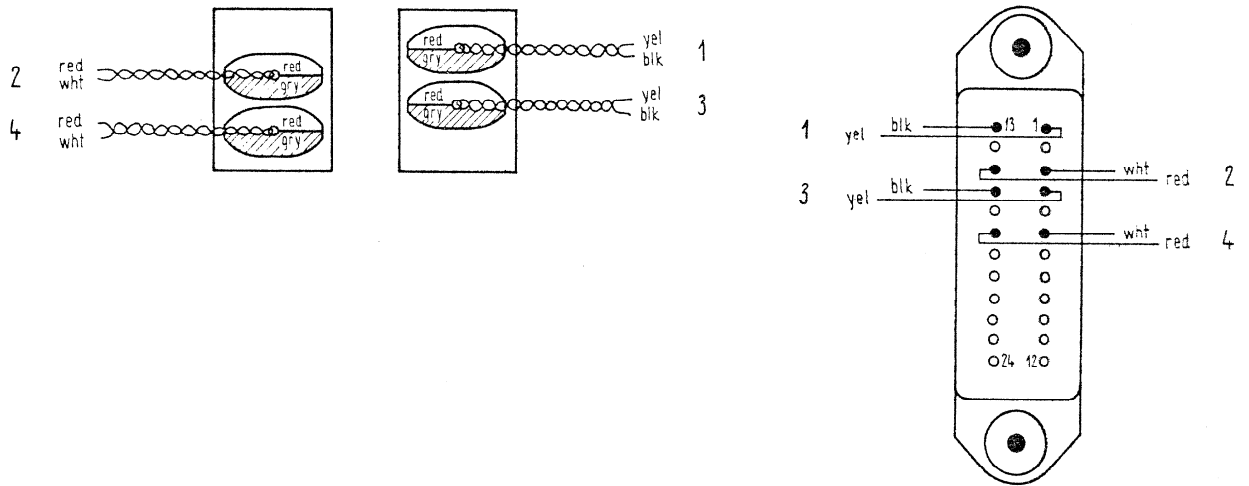


			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Record Preamplifier</b> 15/30 ips	Board assembled		1.080.896
C 1	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F — 50% — 18 V	* *
C 2	Capacitor	elektrolytic	1000 $\mu$ F — 50% — 18 V	* *
C 3	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F — 10% — 63 V	* *
C 5	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 6	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 7	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 13	Capacitor	ceramic	33 p F — 10% — 500 V	* *
C 14	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 15	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 16	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 17	Capacitor	polycarbonat	10 n F — 10% — 250 V	* *
C 19	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 20	Capacitor	polystyrol	11 n F — 1% — 63 V	* *
C 21	Capacitor	tantalum	10 $\mu$ F — 20% — 16 V	* *
C 22	Capacitor	polystyrol	11 n F — 1% — 63 V	* *
C 23	Capacitor	polycarbonat	1 $\mu$ F — 2% — 63 V	* *
C 24	Capacitor	polystyrol	15,8 n F — 1,2% — 63 V	59.99.0307
C 25	Capacitor	ceramic	33 p F — 10% — 500 V	* *
C 27	Capacitor	polystyrol	7,5 n F — 1% — 125 V	* *
C 28	Capacitor	ceramic	10 p F — 20% — 500 V	* *
C 29	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 30	Capacitor	polystyrol	7,5 n F — 1% — 125 V	* *
C 31	Capacitor	ceramic	10 p F — 20% — 500 V	* *
C 32	Capacitor	tantalum	22 $\mu$ F — 20% — 6,3 V	* *
C 33	Capacitor	polystyrol	1 n F — 1% — 500 V	* *
HC 1	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 2	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 3	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 4	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
HC 5	Hybrid Circuit	A 101 (wht)	6 dB	1.010.102.50
Q 1	Transistor	BC 108 B		* *
Q 2	Transistor	BC 178 B		* *
R 1	Resistor	carbon film	100 k	* *
R 2	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 3	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 4	Resistor	carbon film	100	* *
R 5	Resistor	carbon film	100	* *
R 6	Resistor	carbon film	100	* *
R 8	Resistor	carbon film	1 k	* *
R 13	Resistor	carbon film	12 k	* *
R 14	Resistor	carbon film	12 k	* *

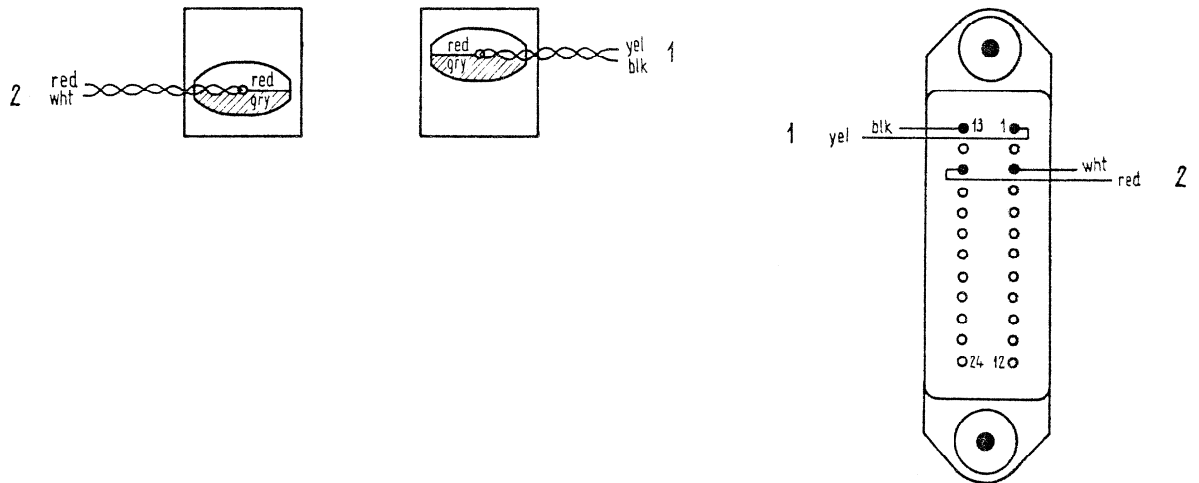
			Unspezified carbon film resistors: 1/8 W — 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
R 18	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 19	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 20	Resistor	carbon film	68	* *
R 21	Resistor	carbon film	68	* *
R 22	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 23	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 24	Resistor	carbon film	47	* *
R 25	Resistor	metal film	3,24 k — 1% —0,33 W	57.39.3241
R 26	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 27	Resistor	carbon film	180 k	* *
R 28	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 29	Resistor	carbon film	1 M	* *
R 31	Resistor	carbon film	15 k	* *
R 32	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 33	Resistor	carbon film	680	* *
R 34	Resistor	carbon film	10 k	* *
R 35	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 36	Resistor	carbon film	180	* *
R 37	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 38	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 39	Resistor	carbon film	220	* *
R 40	Resistor	carbon film	10 k	* *
R 41	Resistor	carbon film	4,7 k	* *
R 42	Resistor	carbon film	180	* *
R 43	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 44	Resistor	carbon film	3,3 k	* *
R 45	Resistor	carbon film	68	* *
R 46	Resistor	carbon film	68	* *



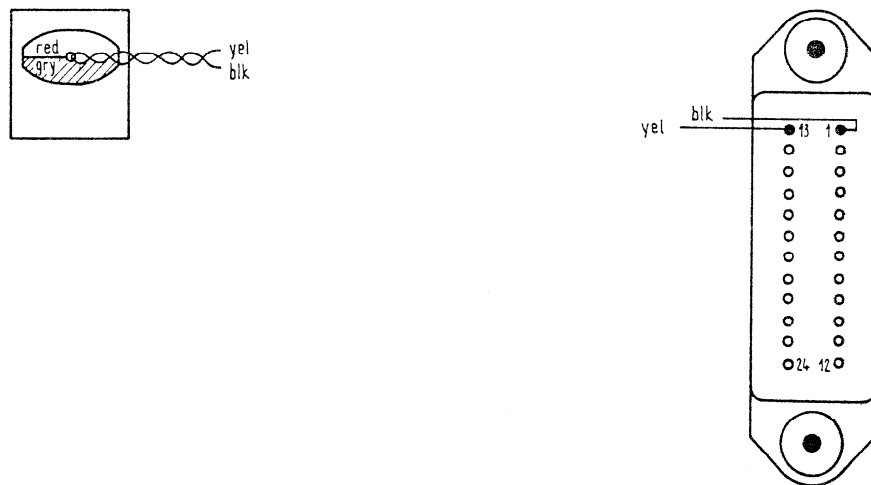
### Erase head



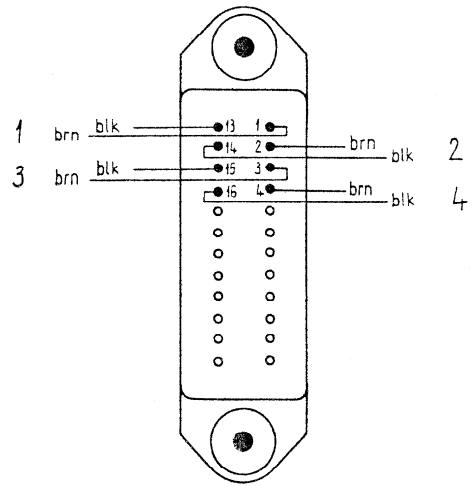
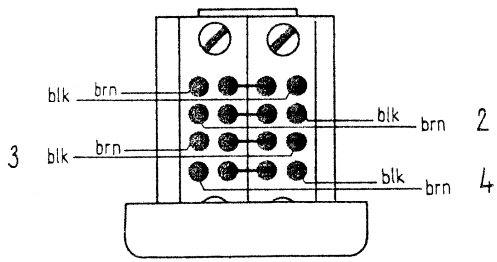
### Erase head



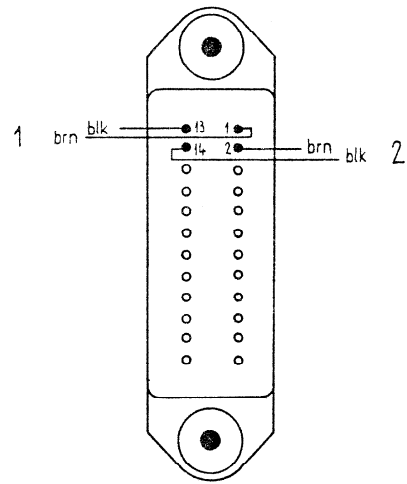
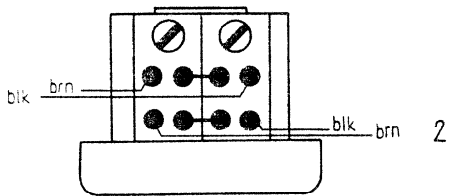
### Erase head



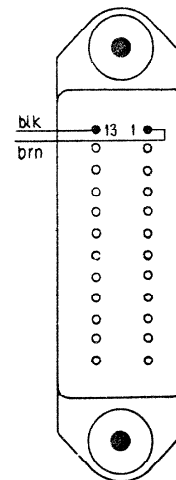
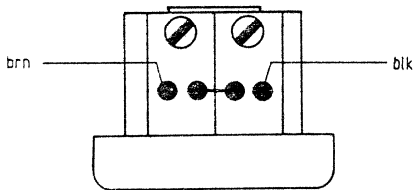
### Record head



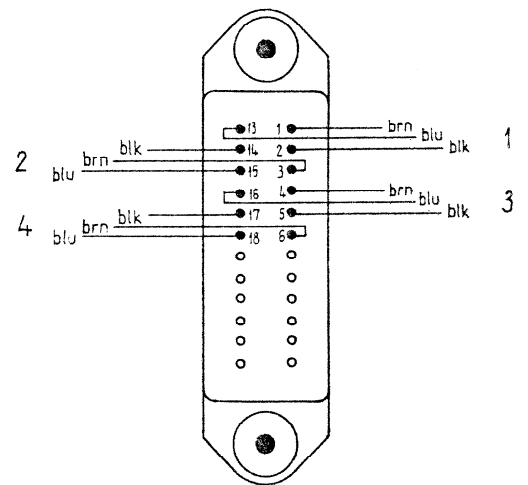
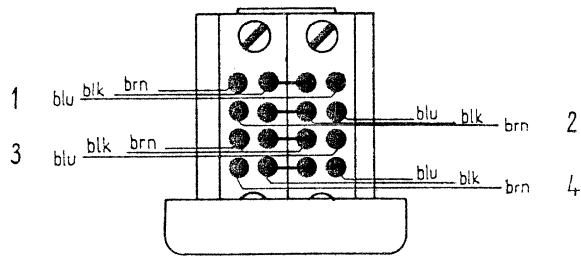
### Record head



### Record head



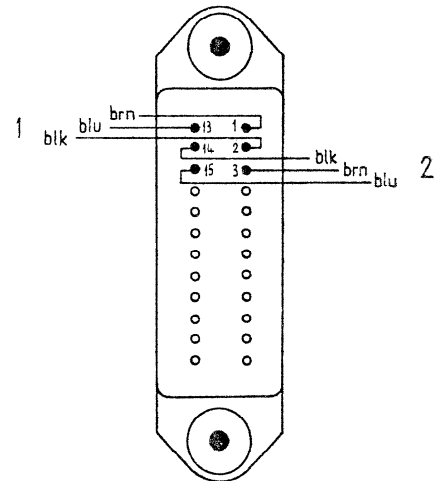
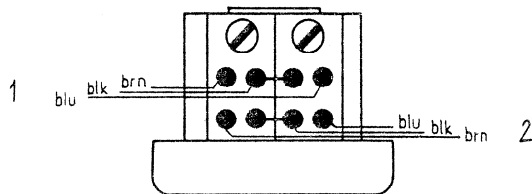
### Reproduce head



4 Channel, 1/2 inch

4 Kanal, 1/2 Zoll

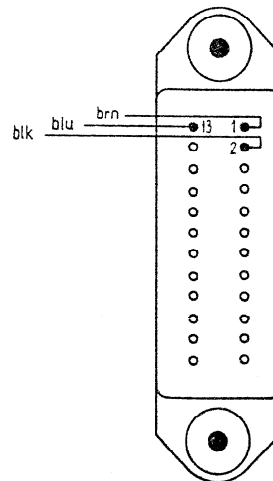
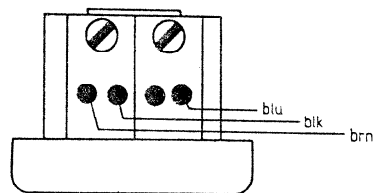
### Reproduce head



2 Channel or STEREO, 1/4 inch

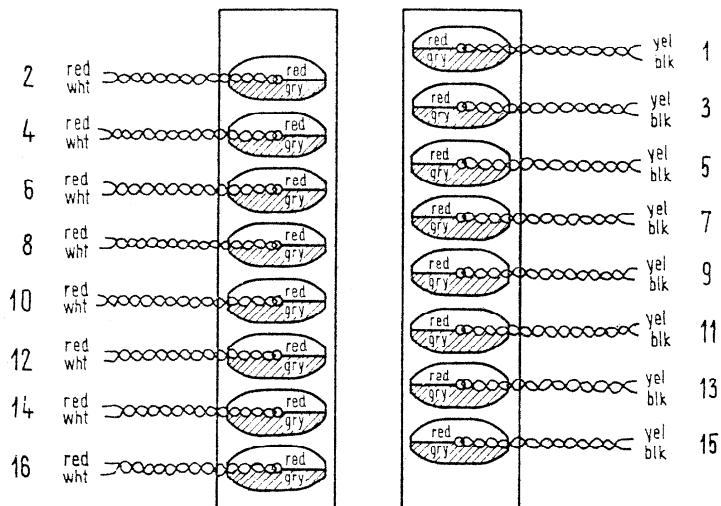
2 Kanal oder STEREO, 1/4 Zoll

### Reproduce head

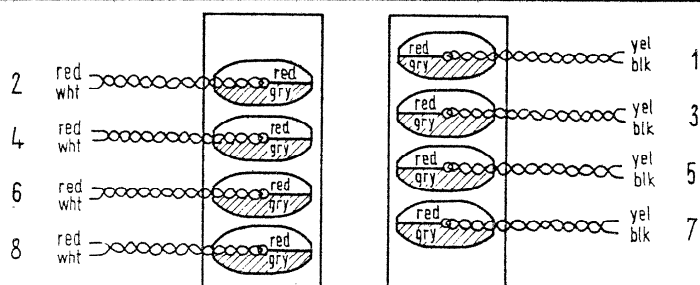
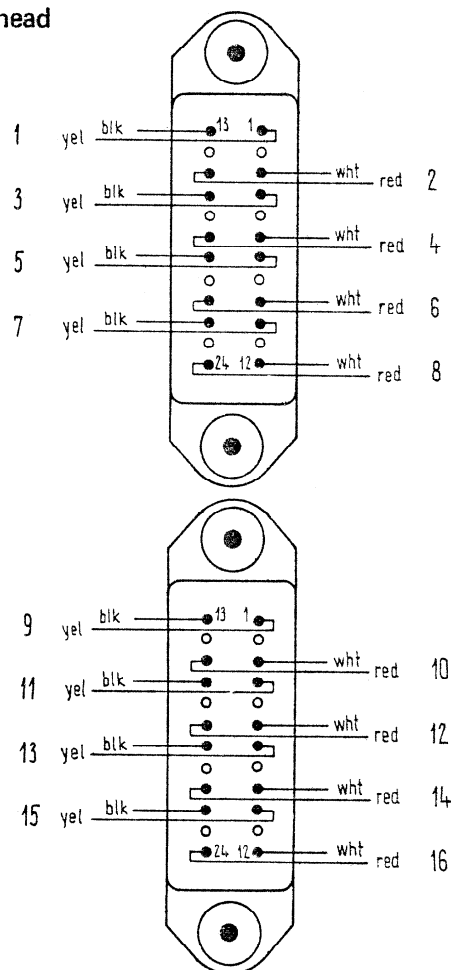


Fulltrack, 1/4 inch

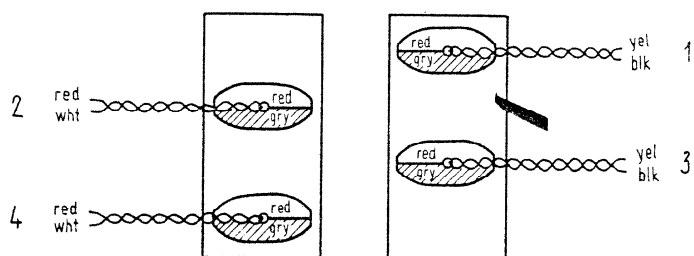
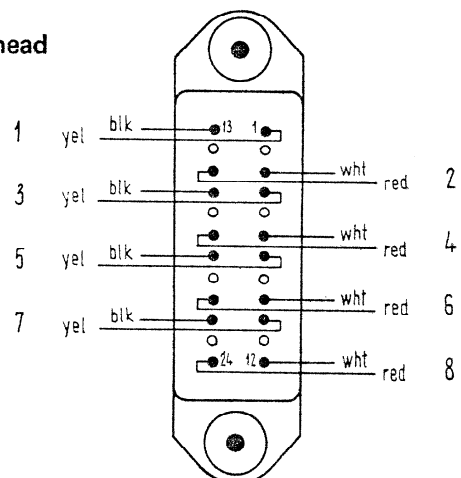
Vollspur, 1/4 Zoll



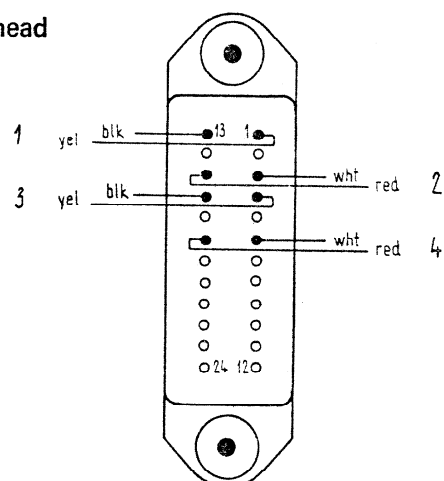
### Erase head

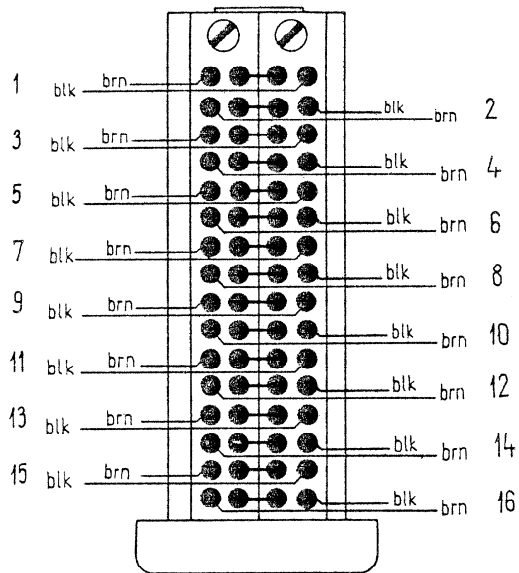


### Erase head

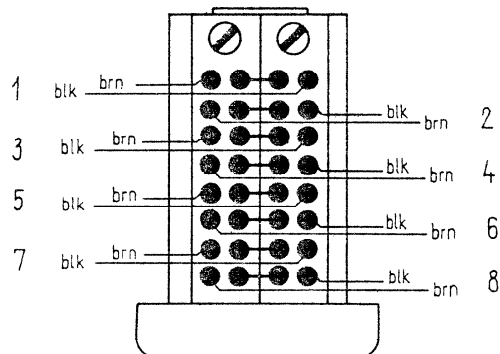
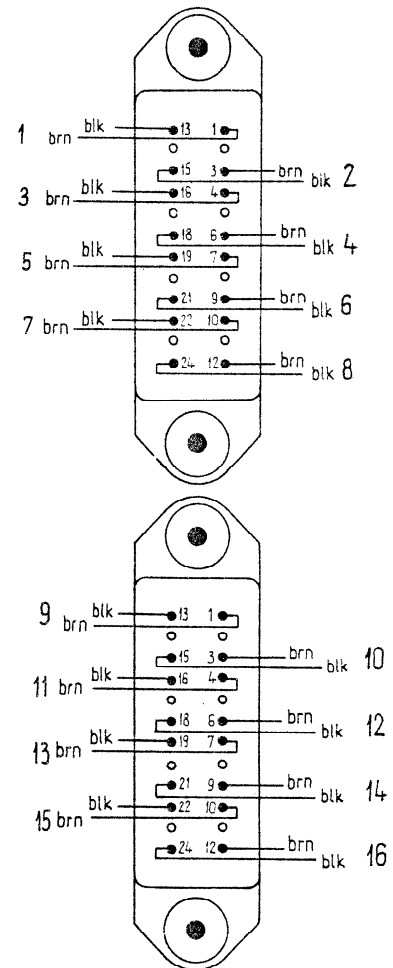


### Erase head

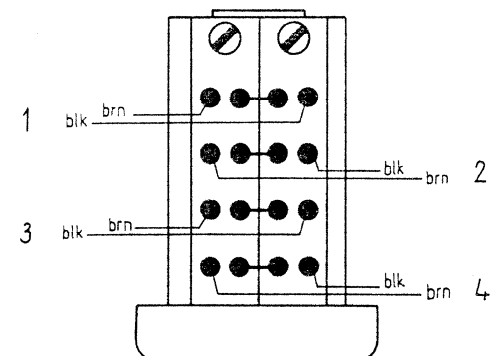
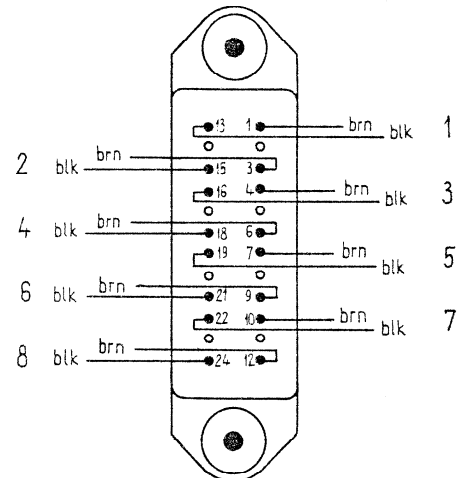




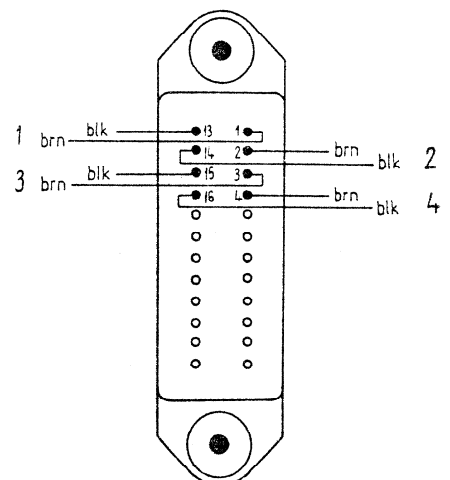
Record head

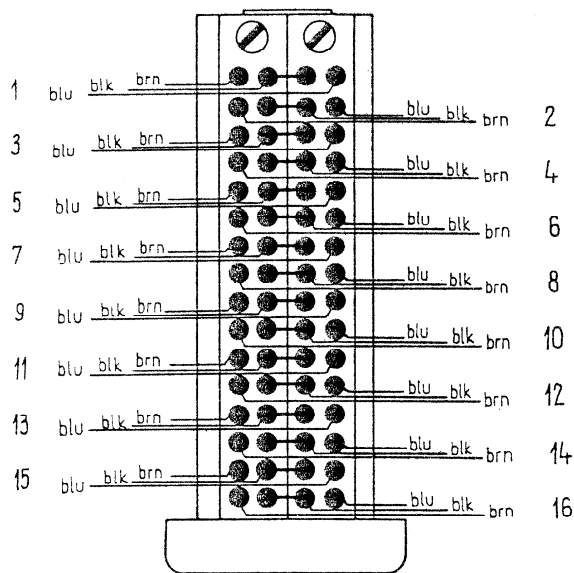


Record head



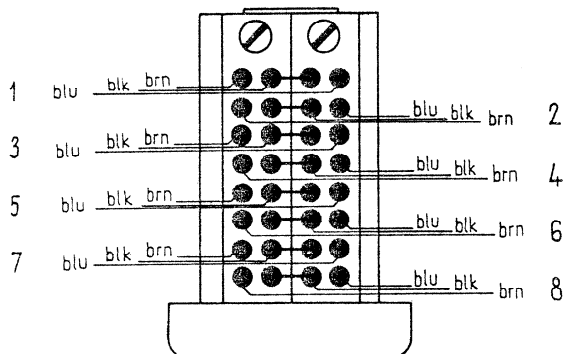
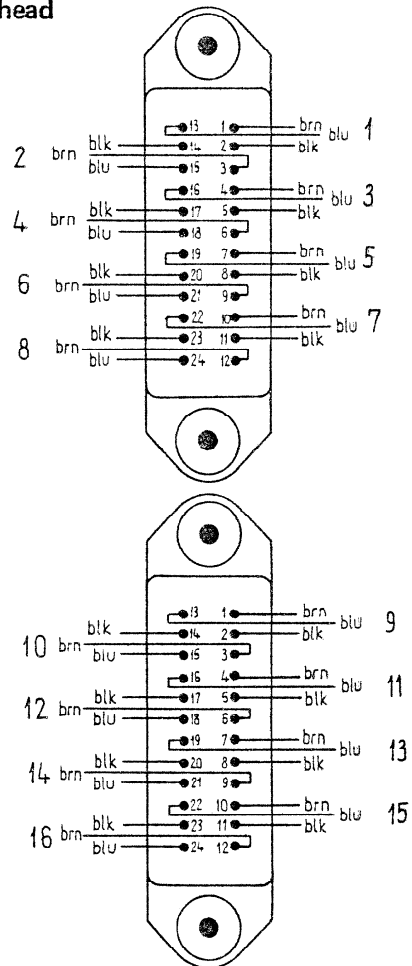
Record head





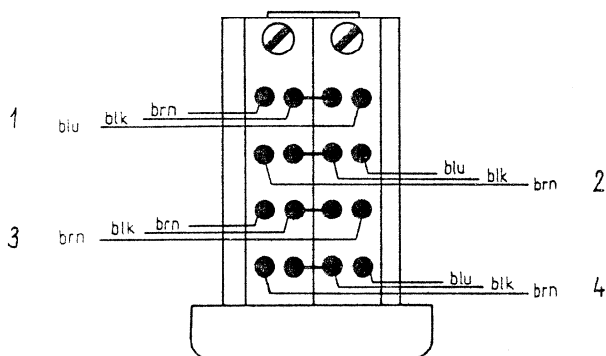
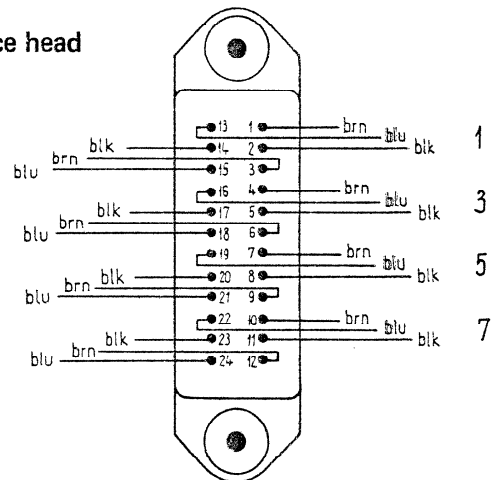
16 Channel, 2 inches  
16 Kanal, 2 Zoll

### Reproduce head



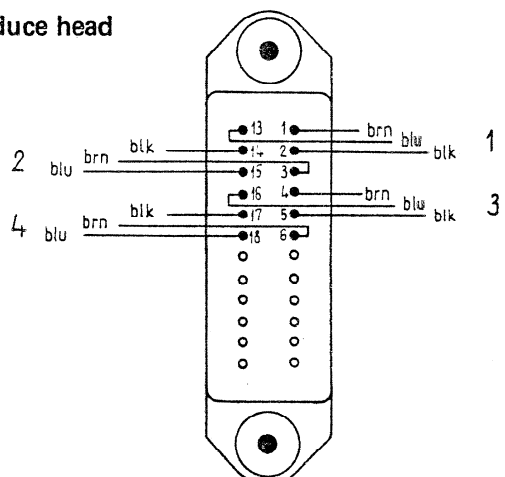
8 Channel, 1 inch  
8 Kanal, 1 Zoll

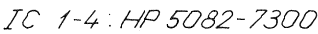
### Reproduce head



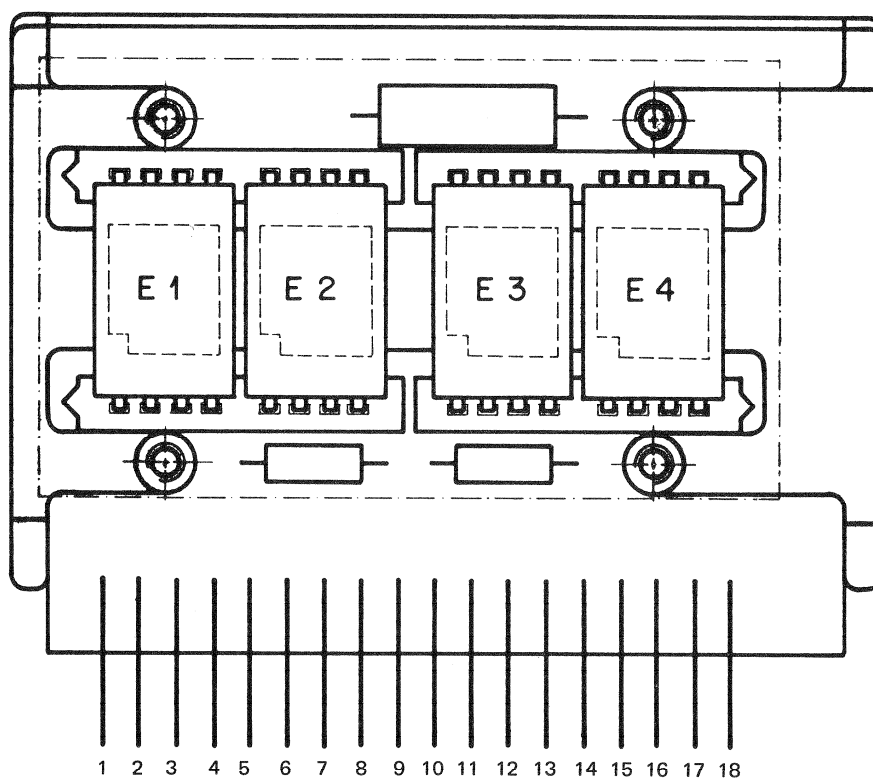
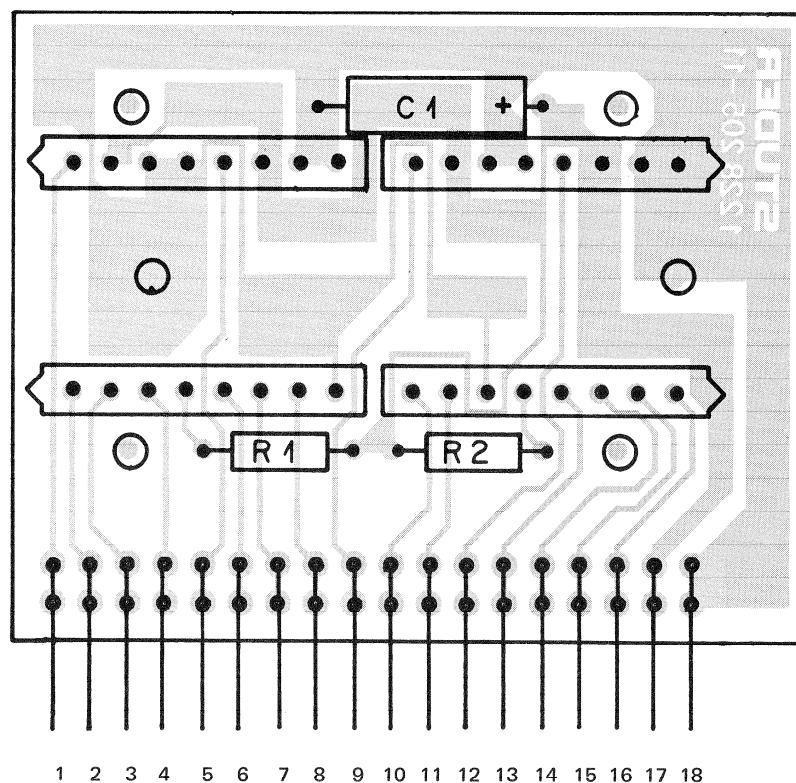
4 Channel, 1 inch  
4 Kanal, 1 Zoll

### Reproduce head



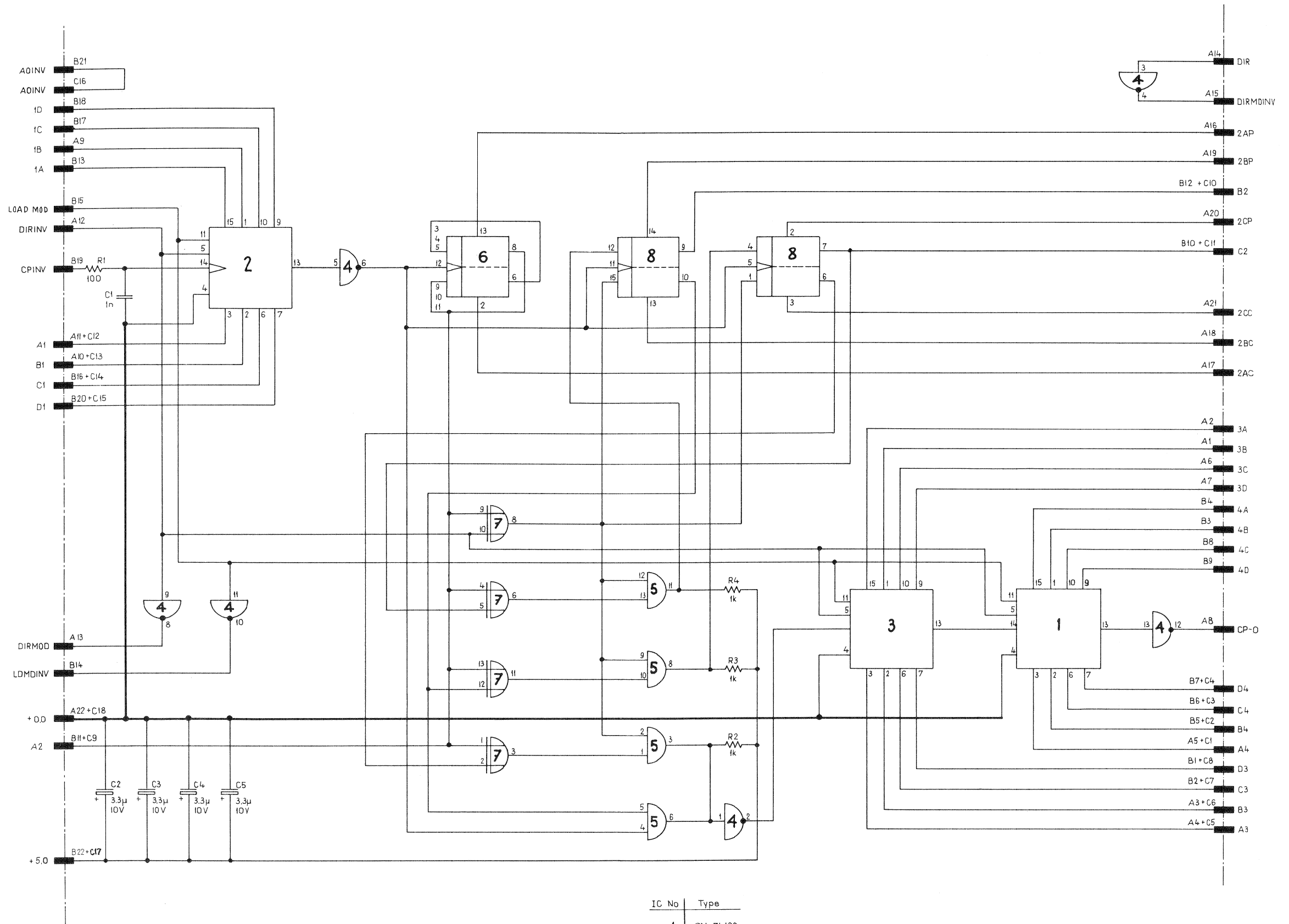


1.228.205

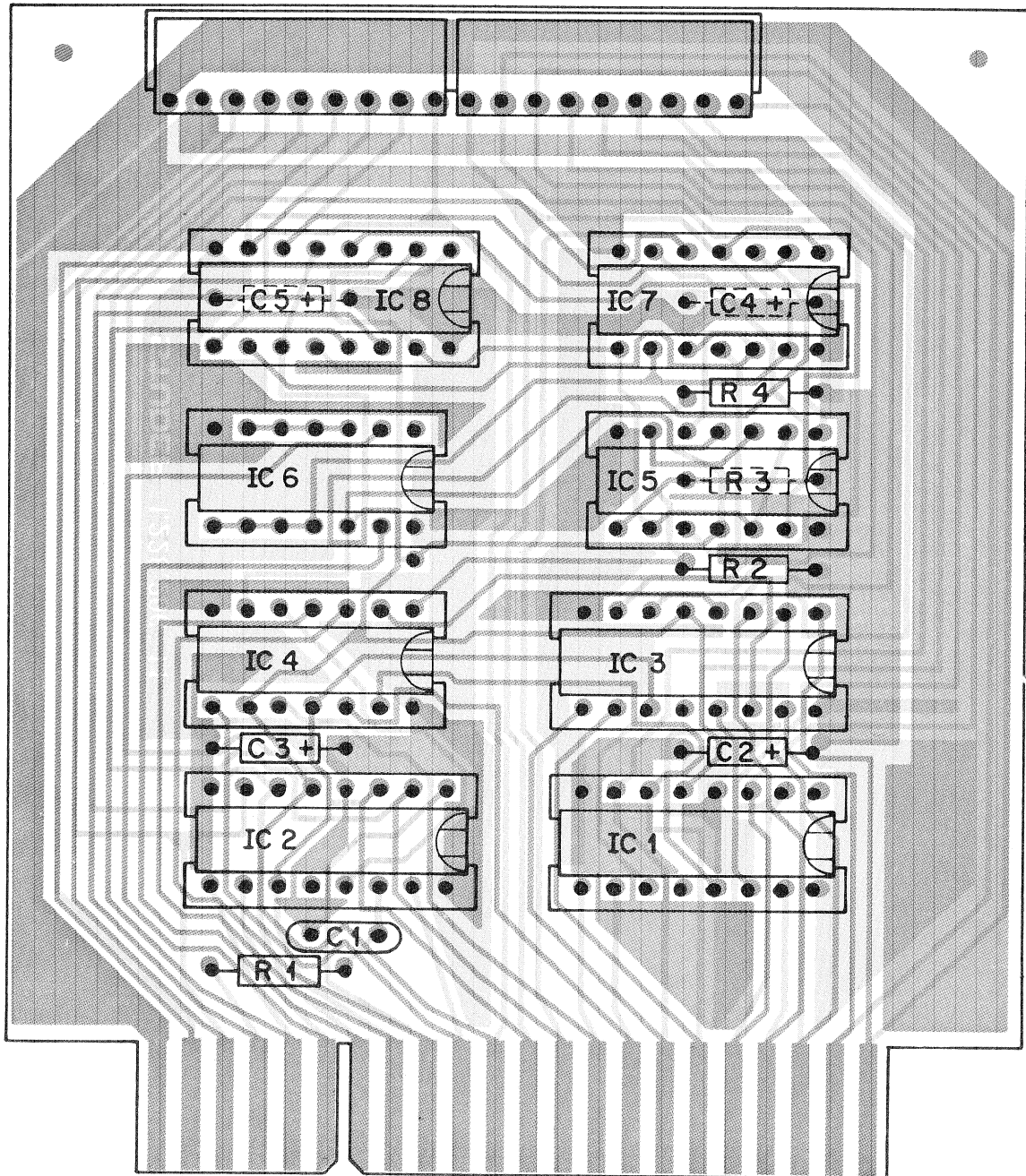




			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	Display	Board assembled		1.228.205
C 1	Capacitor	tantalum	39 $\mu$ F — 20% — 10 V	* *
E 1	Num. Indicator	TTL		73.01.0108
E 2	Num. Indicator	TTL		73.01.0108
E 3	Num. Indicator	TTL		73.01.0108
E 4	Num. Indicator	TTL		73.01.0108
R 1	Resistor	carbon composition	1 k — 10% — 0,25 W	* *
R 2	Resistor	carbon composition	1 k — 10% — 0,25 W	* *



18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

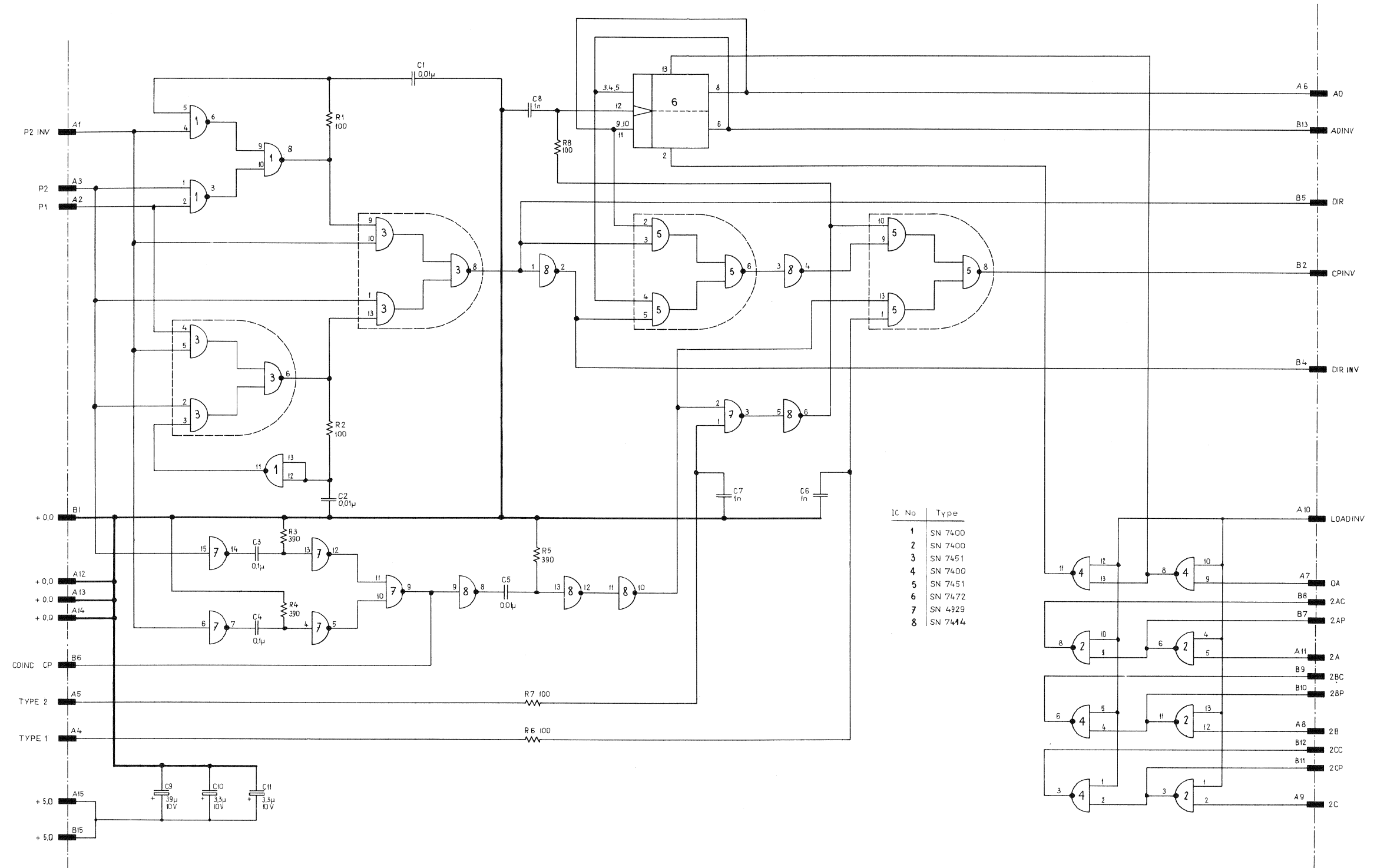


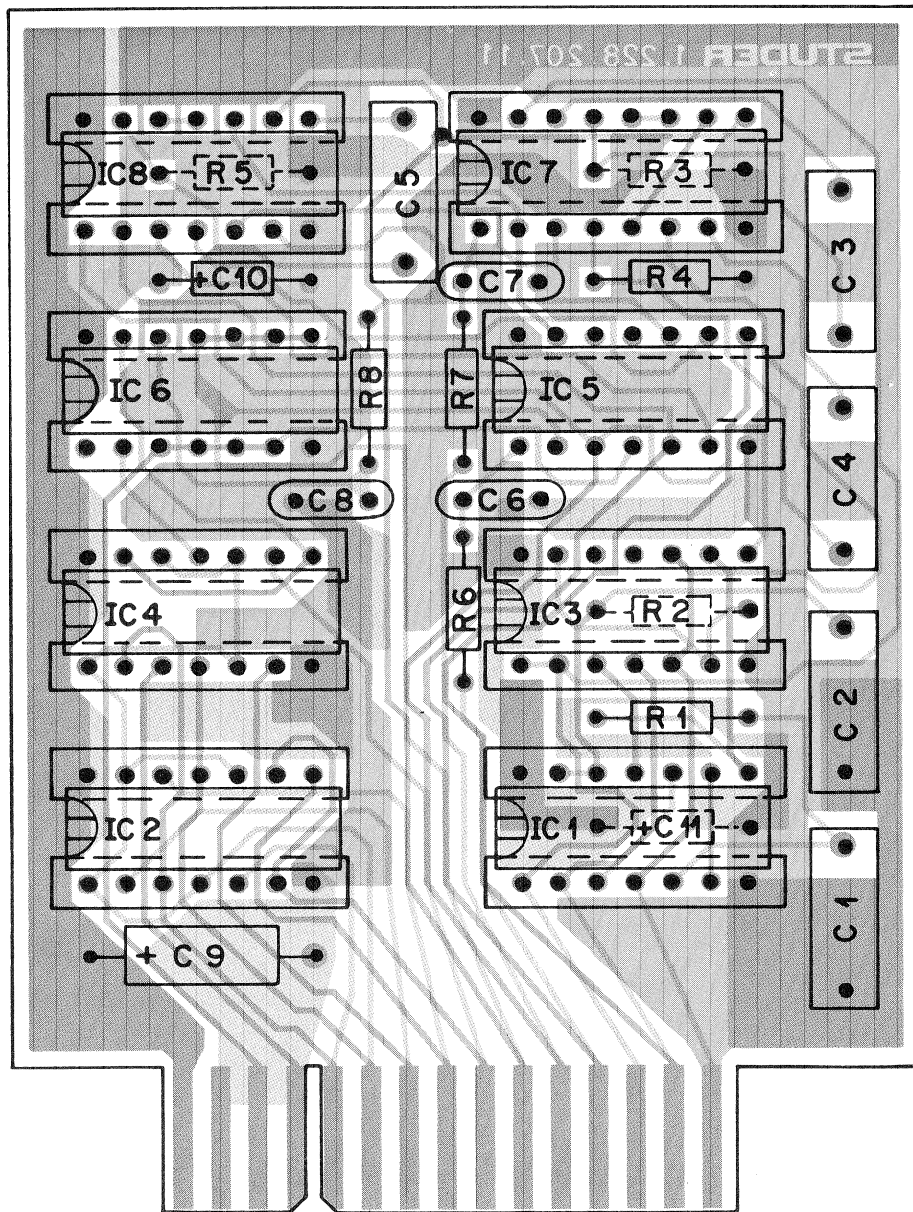
22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

	FIRST	LAST	MISSING
C	1	5	—
IC	1	8	—
R	1	4	—

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W – 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	Up/down Time Counter	Board assembled		1.228.206
C 1	Capacitor	ceramic	1 n F – 20% – 500 V	* *
C 2	Capacitor	tantalum	3,3 μ F – 20% – 10 V	* *
C 3	Capacitor	tantalum	3,3 μ F – 20% – 10 V	* *
C 4	Capacitor	tantalum	3,3 μ F – 20% – 10 V	* *
C 5	Capacitor	tantalum	3,3 μ F – 20% – 10 V	* *
IC 1	Integrated Circuit	SN 74190 N		* *
IC 2	Integrated Circuit	SN 74190 N		* *
IC 3	Integrated Circuit	SN 74190 N		* *
IC 4	Integrated Circuit	SN 7404 N		* *
IC 5	Integrated Circuit	SN 7409 N		* *
IC 6	Integrated Circuit	SN 7472 N		* *
IC 7	Integrated Circuit	SN 7486 N		* *
IC 8	Integrated Circuit	SN 74111 N		* *
R 1	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *
R 2	Resistor	carbon composition	1 k – 10% – 0,25 W	* *
R 3	Resistor	carbon composition	1 k – 10% – 0,25 W	* *
R 4	Resistor	carbon composition	1 k – 10% – 0,25 W	* *

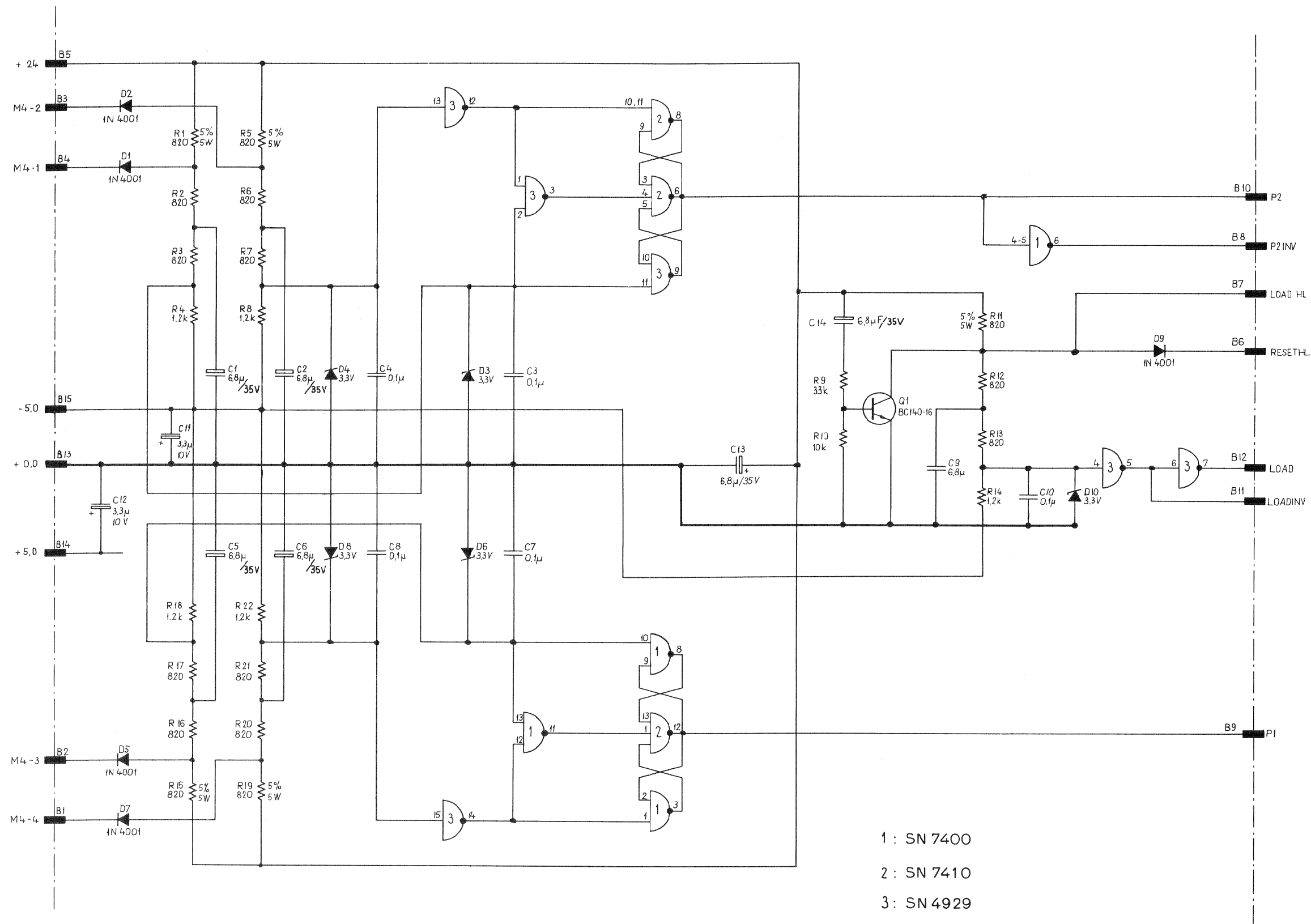




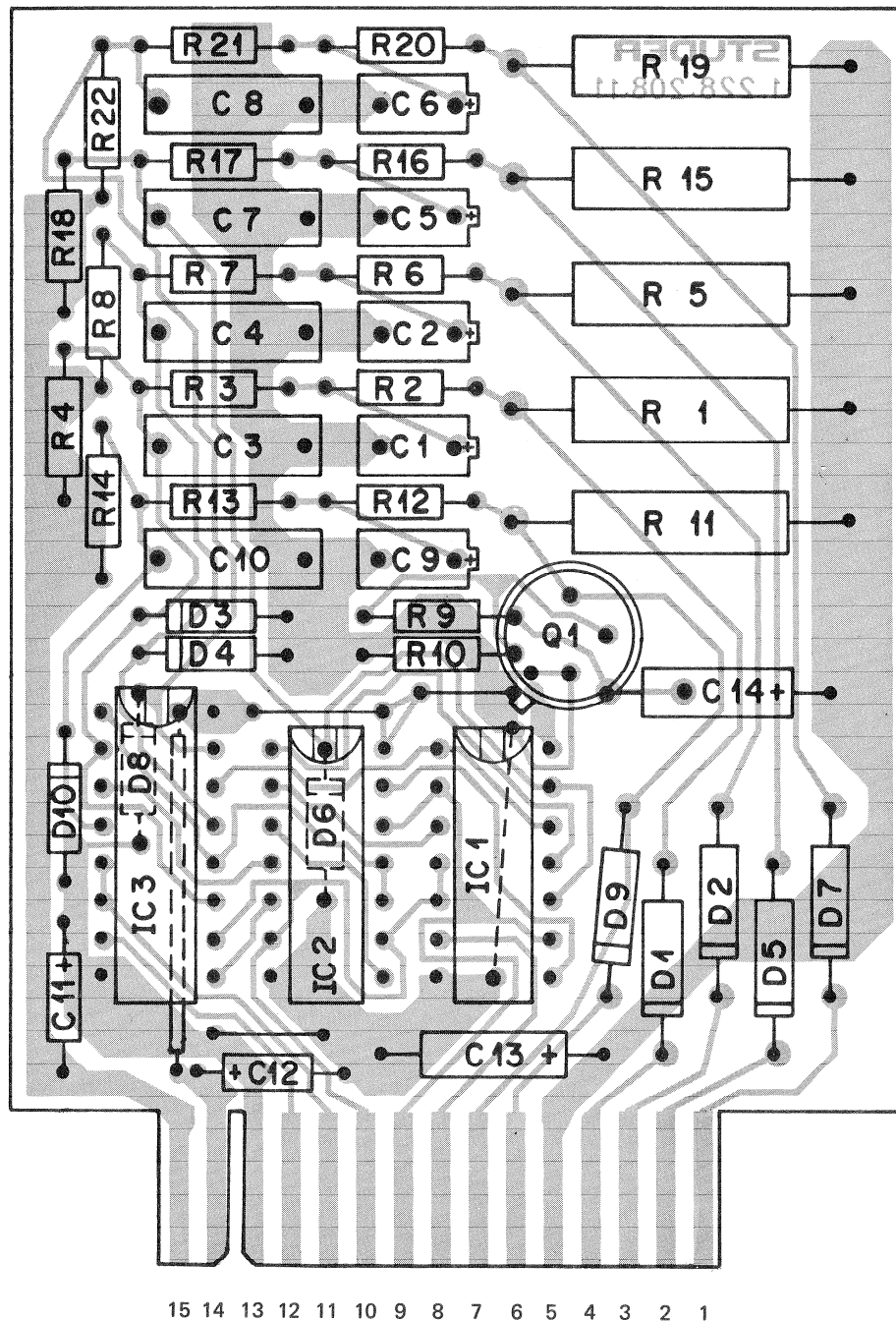
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1  
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

	FIRST	LAST	MISSING
C	1	11	—
IC	1	8	—
R	1	8	—

			Unspecified carbon film resistors: 1/8 W – 5%	* * Commercial types	
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS		ORDER NUMBER
	Counter Signal Conditioner	Board assembled			1.228.207
C 1	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *	
C 2	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *	
C 3	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 160 V	* *	
C 4	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 160 V	* *	
C 5	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *	
C 6	Capacitor	ceramic	1 n F – 20% – 500 V	* *	
C 7	Capacitor	ceramic	1 n F – 20% – 500 V	* *	
C 8	Capacitor	ceramic	1 n F – 20% – 500 V	* *	
C 9	Capacitor	tantalum	35 $\mu$ F – 20% – 10 V	* *	
C 10	Capacitor	tantalum	3,3 $\mu$ F – 20% – 10 V	* *	
C 11	Capacitor	tantalum	3,3 $\mu$ F – 20% – 10 V	* *	
IC 1	Integrated Circuit	SN 7400 N		* *	
IC 2	Integrated Circuit	SN 7400 N		* *	
IC 3	Integrated Circuit	SN 7451 N		* *	
IC 4	Integrated Circuit	SN 7400 N		* *	
IC 5	Integrated Circuit	SN 7451 N		* *	
IC 6	Integrated Circuit	SN 7472 N		* *	
IC 7	Integrated Circuit	SN 4929 N		* *	
IC 8	Integrated Circuit	SN 7414 N		* *	
R 1	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *	
R 2	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *	
R 3	Resistor	carbon composition	390 – 10% – 0,25 W	* *	
R 4	Resistor	carbon composition	390 – 10% – 0,25 W	* *	
R 5	Resistor	carbon composition	390 – 10% – 0,25 W	* *	
R 6	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *	
R 7	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *	
R 8	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *	



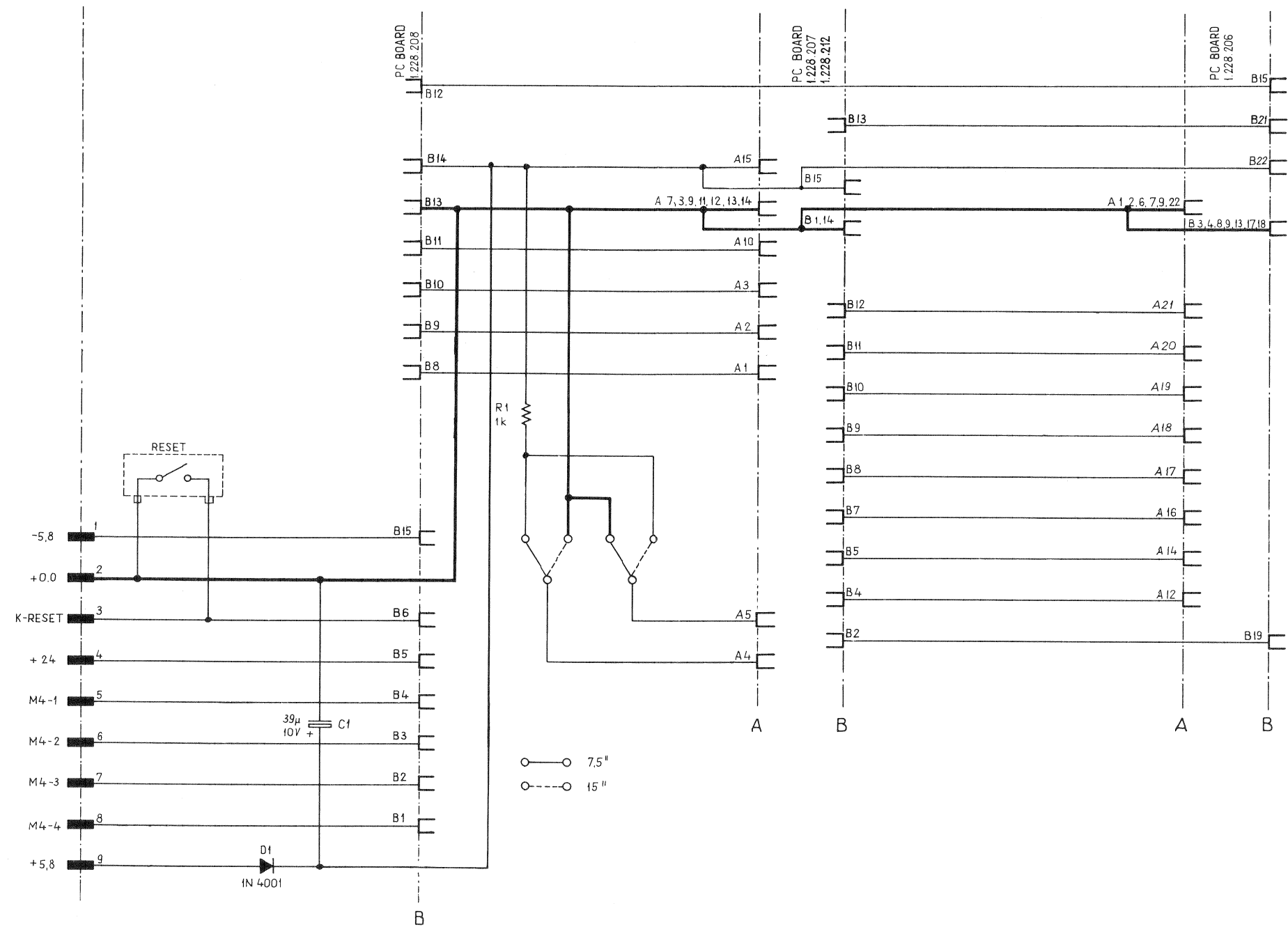




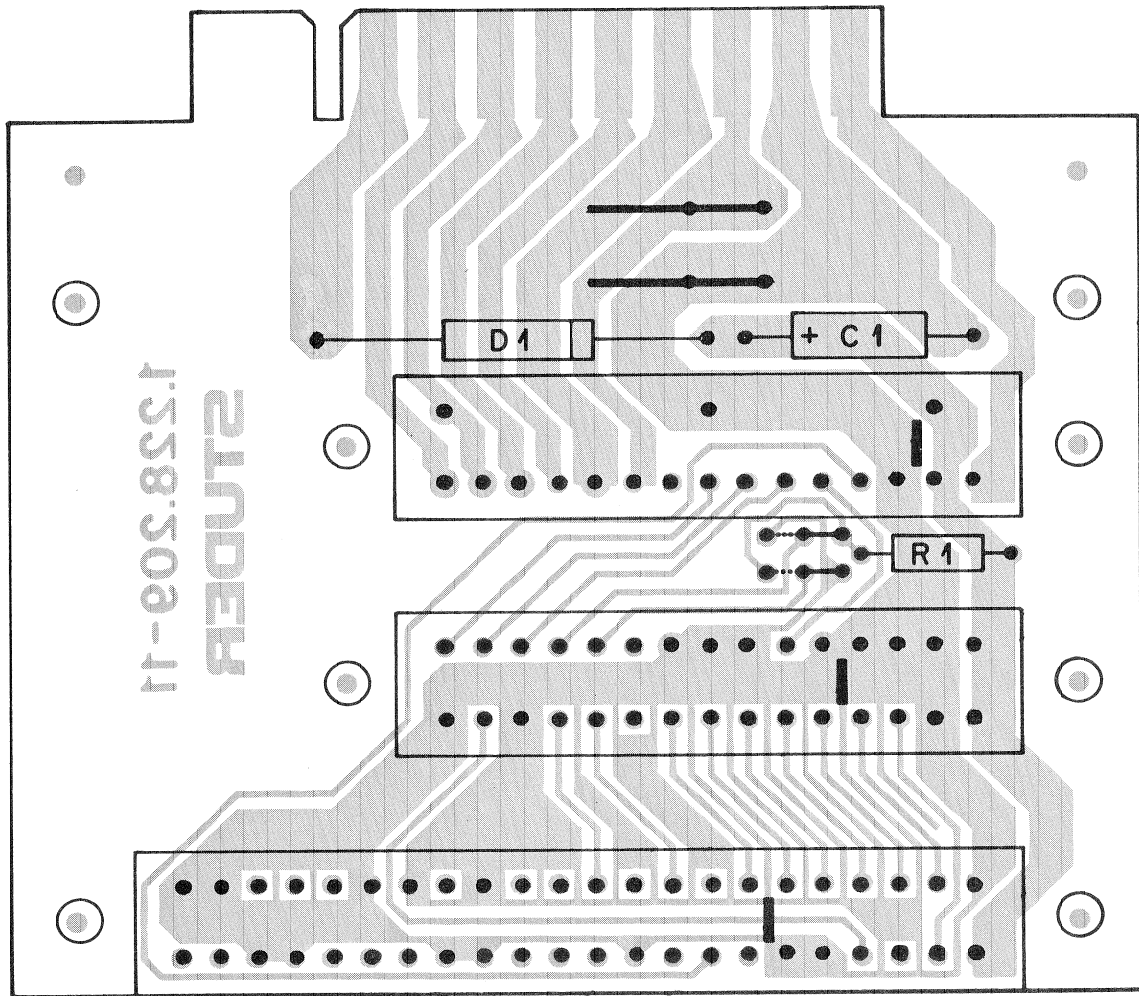
	FIRST	LAST	MISSING
C	1	14	—
IC	1	3	—
D	1	10	—
R	1	22	—
Q	1	1	—

			Unspezifized carbon film resistors: 1/8 W – 5%	* * Commercial types	
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS		ORDER NUMBER
	Counter Signal Receiver	Board assembled			1.228.208
C 1	Capacitor	tantalum	6,8 $\mu$ F – 20% – 35 V	* *	
C 2	Capacitor	tantalum	6,8 $\mu$ F – 20% – 35 V	* *	
C 3	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 160 V	* *	
C 4	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 160 V	* *	
C 5	Capacitor	tantalum	6,8 $\mu$ F – 20% – 35 V	* *	
C 6	Capacitor	tantalum	6,8 $\mu$ F – 20% – 35 V	* *	
C 7	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 160 V	* *	
C 8	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 160 V	* *	
C 9	Capacitor	tantalum	6,8 $\mu$ F – 20% – 35 V	* *	
C 10	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 160 V	* *	
C 11	Capacitor	tantalum	3,3 $\mu$ F – 20% – 10 V	* *	
C 12	Capacitor	tantalum	3,3 $\mu$ F – 20% – 10 V	* *	
C 13	Capacitor	tantalum	6,8 $\mu$ F – 20% – 35 V	* *	
C 14	Capacitor	tantalum	6,8 $\mu$ F – 20% – 35 V	* *	
D 1	Si – Diode	1 N 4001		* *	
D 2	Si – Diode	1 N 4001		* *	
D 3	Zener – Diode		3,3 V – 5% – 0,4 W	* *	
D 4	Zener – Diode		3,3 V – 5% – 0,4 W	* *	
D 5	Si – Diode	1 N 4001		* *	
D 6	Zener – Diode		3,3 V – 5% – 0,4 W	* *	
D 7	Si – Diode	1 N 4001	3,3 V – 5% – 0,4 W	* *	
D 8	Zener – Diode		3,3 V – 5% – 0,4 W	* *	
D 9	Si – Diode	1 N 4001		* *	
D 10	Zener – Diode		3,3 V – 5% – 0,4 W	* *	
IC 1	Integrated Circuit	SN 7400 N		* *	
IC 2	Integrated Circuit	SN 7410 N		* *	
IC 3	Integrated Circuit	SN 4929 N		* *	
Q 1	Transistor	BC 140 – 16		* *	
R 1	Resistor	wire – wound	820 – 5% – 4 W	* *	
R 2	Resistor	carbon composition	820 – 10% – 0,25 W	* *	
R 3	Resistor	carbon composition	820 – 10% – 0,25 W	* *	
R 4	Resistor	carbon composition	1,2 k – 10% – 0,25 W	* *	
R 5	Resistor	wire – wound	820 – 5% – 4 W	* *	
R 6	Resistor	carbon composition	820 – 10% – 0,25 W	* *	
R 7	Resistor	carbon composition	820 – 10% – 0,25 W	* *	
R 8	Resistor	carbon composition	1,2 k – 10% – 0,25 W	* *	
R 9	Resistor	carbon composition	33 k – 10% – 0,25 W	* *	
R 10	Resistor	carbon composition	10 k – 10% – 0,25 W	* *	
R 11	Resistor	wire – wound	820 – 5% – 4 W	* *	
R 12	Resistor	carbon composition	820 – 10% – 0,25 W	* *	
R 13	Resistor	carbon composition	820 – 10% – 0,25 W	* *	

			Unspezified carbon film resistors: 1/8 W – 5%	* * Commercial types	
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS		ORDER NUMBER
R 14	Resistor	carbon composition	1,2 k	— 10% —0,25 W	* *
R 15	Resistor	wire – wound	820	— 5% — 4 W	* *
R 16	Resistor	carbon composition	820	— 10% —0,25 W	* *
R 17	Resistor	carbon composition	820	— 10% —0,25 W	* *
R 18	Resistor	carbon composition	1,2 k	— 10% —0,25 W	* *
R 19	Resistor	carbon composition	820	— 10% —0,25 W	* *
R 20	Resistor	carbon composition	820	— 10% —0,25 W	* *
R 21	Resistor	carbon composition	820	— 10% —0,25 W	* *
R 22	Resistor	carbon composition	1,2 k	— 10% —0,25 W	* *

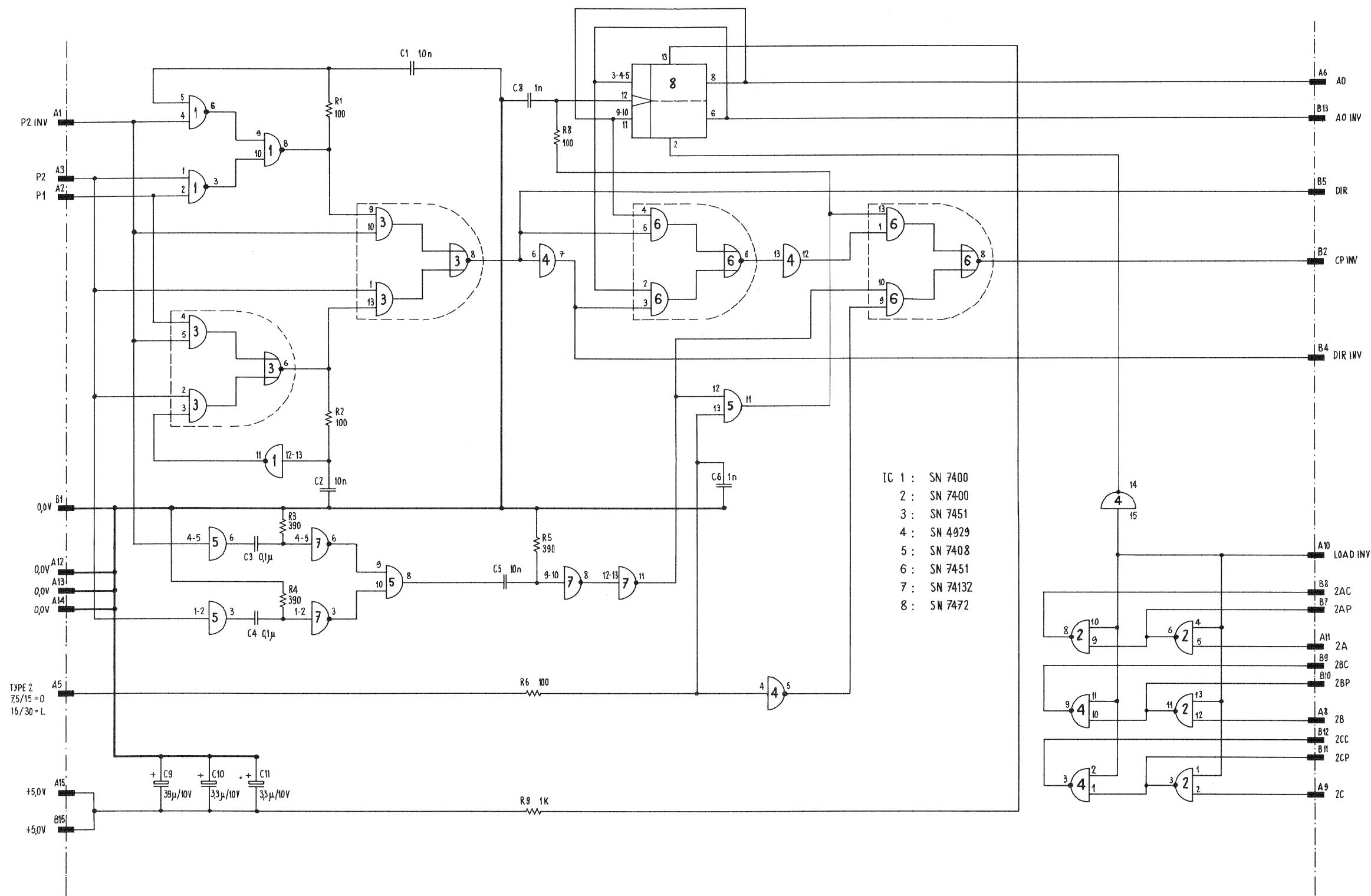


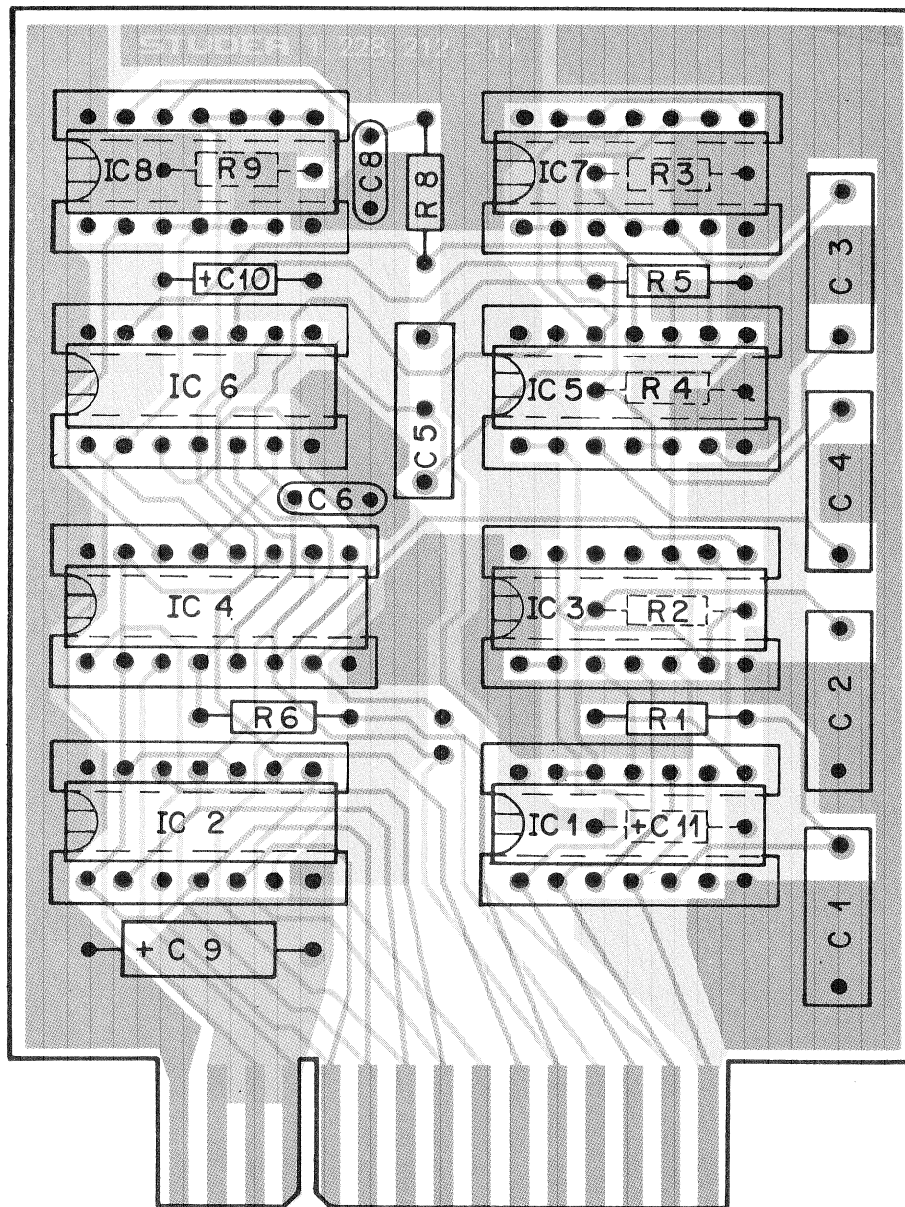
9 8 7 6 5 4 3 2 1



	FIRST	LAST	MISSING
C	1	1	—
D	1	1	—
R	1	1	—

			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W — 5%	* * Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	Counter Interconnector	Board assembled		1.228.209
C 1	Capacitor	tantalum	39 $\mu$ F — 20% — 10 V	* *
D 1	Si — Diode	1 N 4001		* *
R 1	Resistor	carbon composition	1 k — 10% — 0,25 W	* *



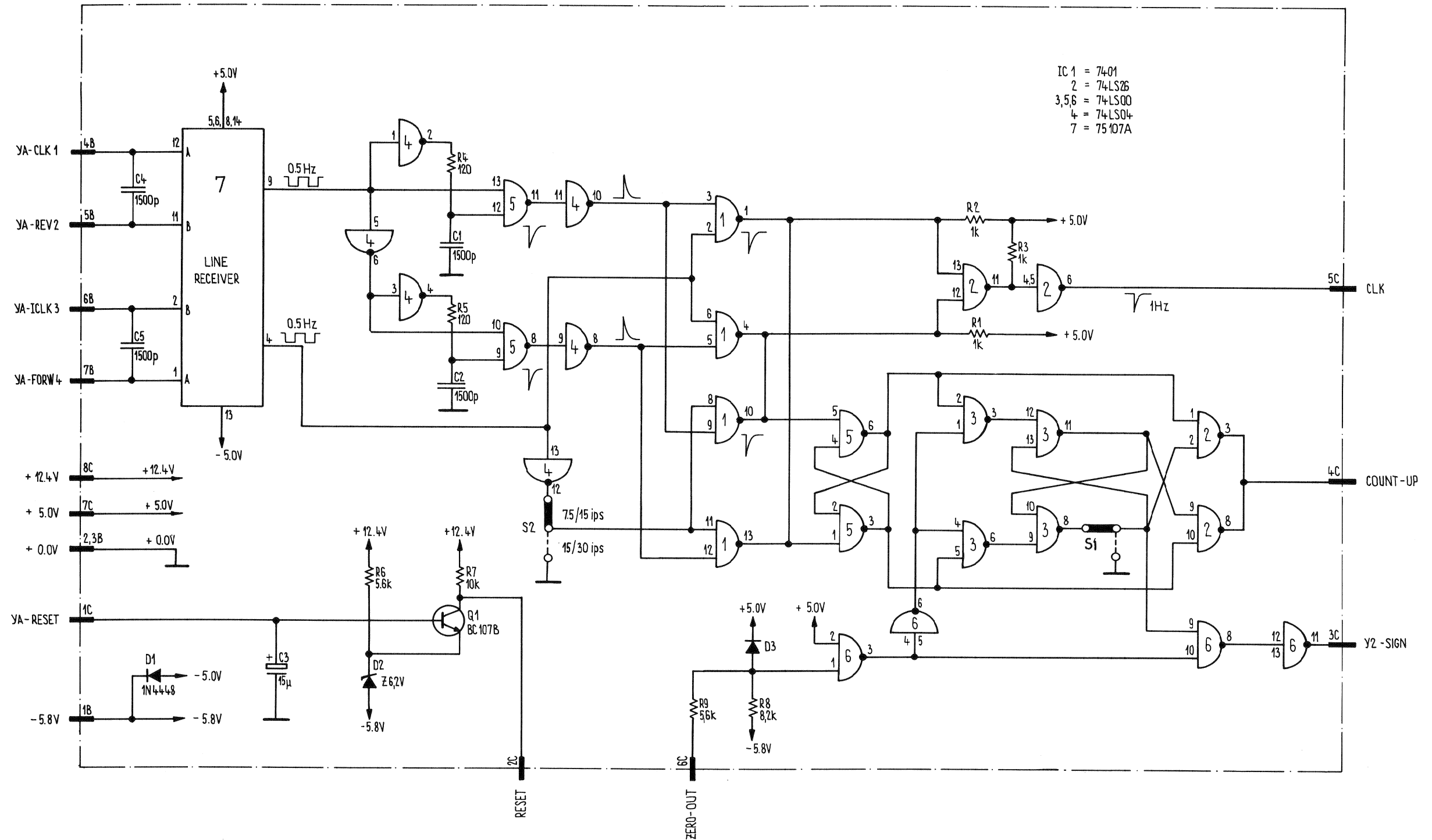


15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1  
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

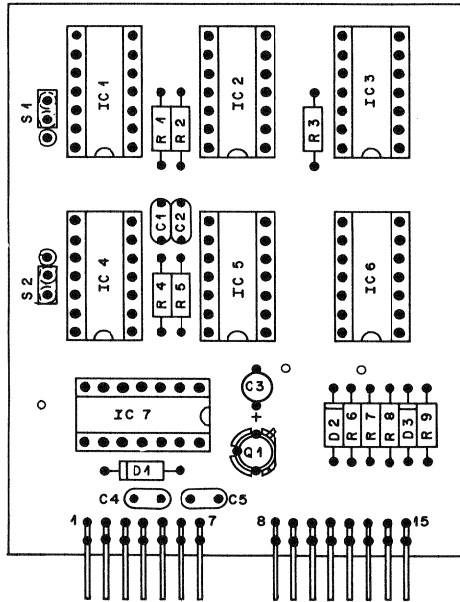
	FIRST	LAST	MISSING
C	1	11	7
IC	1	8	—
R	1	9	7

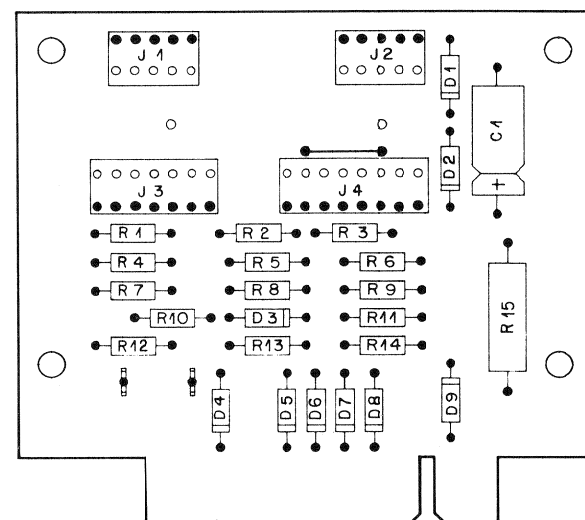
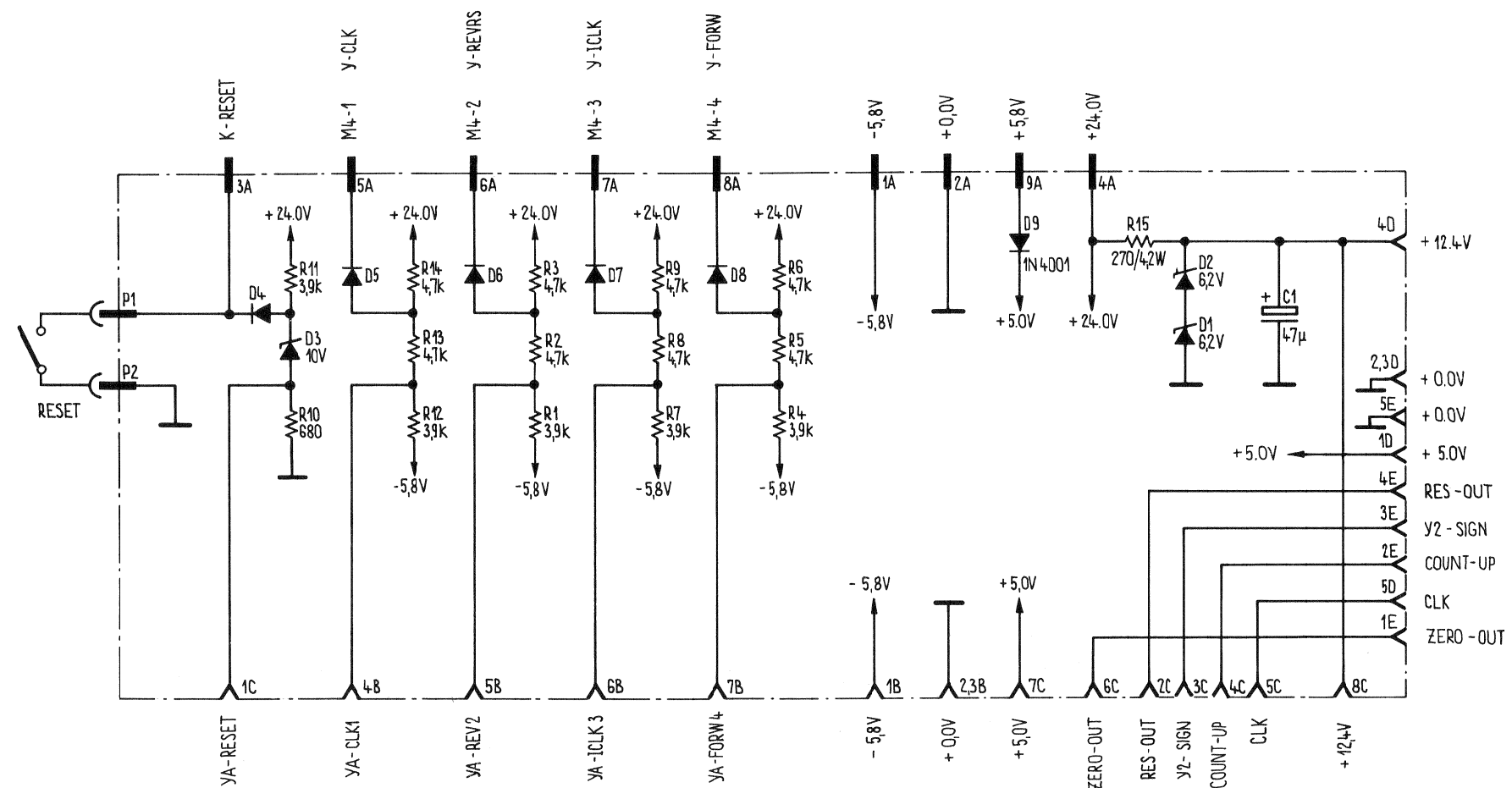


			Unspezifed carbon film resistors: 1/8 W – 5%	** Commercial types
IDENTIFI- CATION	PART NAME	TYPE / REMARKS	SPECIFICATIONS	ORDER NUMBER
	<b>Counter Signal Conditioner</b>	Board assembled		1.228.212
C 1	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 2	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 3	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 160 V	* *
C 4	Capacitor	polycarbonat	0,1 $\mu$ F – 10% – 160 V	* *
C 5	Capacitor	polycarbonat	10 n F – 10% – 250 V	* *
C 6	Capacitor	ceramic	1 n F – 20% – 500 V	* *
C 8	Capacitor	ceramic	1 n F – 20% – 500 V	* *
C 9	Capacitor	tantalum	39 $\mu$ F – 20% – 10 V	* *
C 10	Capacitor	tantalum	3,3 $\mu$ F – 20% – 10 V	* *
C 11	Capacitor	tantalum	3,3 $\mu$ F – 20% – 10 V	* *
IC 1	Integrated Circuit	SN 7400 N		* *
IC 2	Integrated Circuit	SN 7400 N		* *
IC 3	Integrated Circuit	SN 7451 N		* *
IC 4	Integrated Circuit	SN 4929 N		* *
IC 5	Integrated Circuit	SN 7408 N		* *
IC 6	Integrated Circuit	SN 7451 N		* *
IC 7	Integrated Circuit	SN 74132 N		* *
IC 8	Integrated Circuit	SN 7472 N		* *
R 1	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *
R 2	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *
R 3	Resistor	carbon composition	390 – 10% – 0,25 W	* *
R 4	Resistor	carbon composition	390 – 10% – 0,25 W	* *
R 5	Resistor	carbon composition	390 – 10% – 0,25 W	* *
R 6	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *
R 8	Resistor	carbon composition	100 – 10% – 0,25 W	* *
R 9	Resistor	carbon composition	1 k – 10% – 0,25 W	* *



STUDER	1.228.811
COUNTER DECODER	
A 80 R/A80 VU MKII	Ed.2 3.77

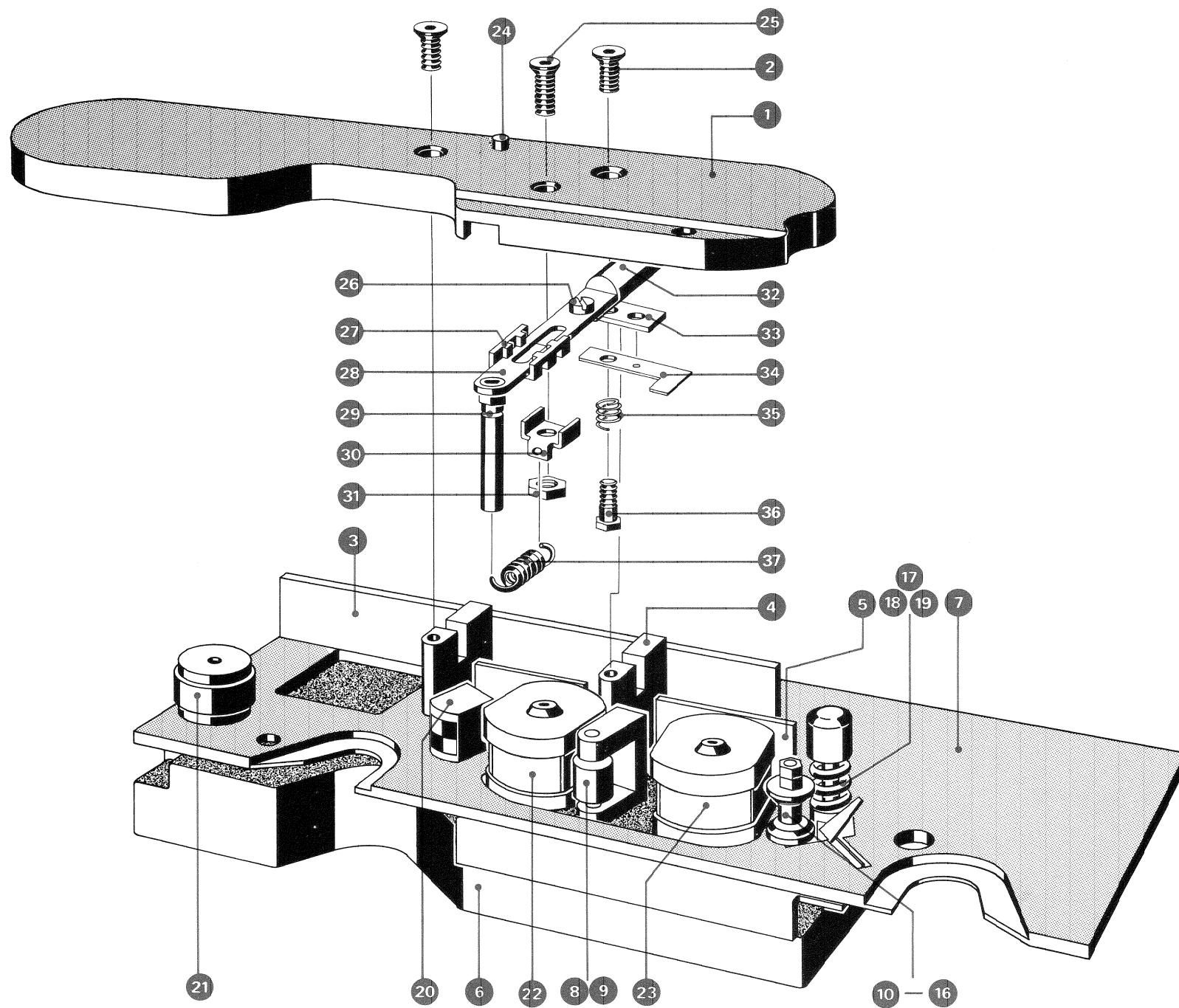




STUDER	1.228.812
BASIS BOARD	
A80R/A80RC/A80VU MKII/A81	Ed.2 3.77



A



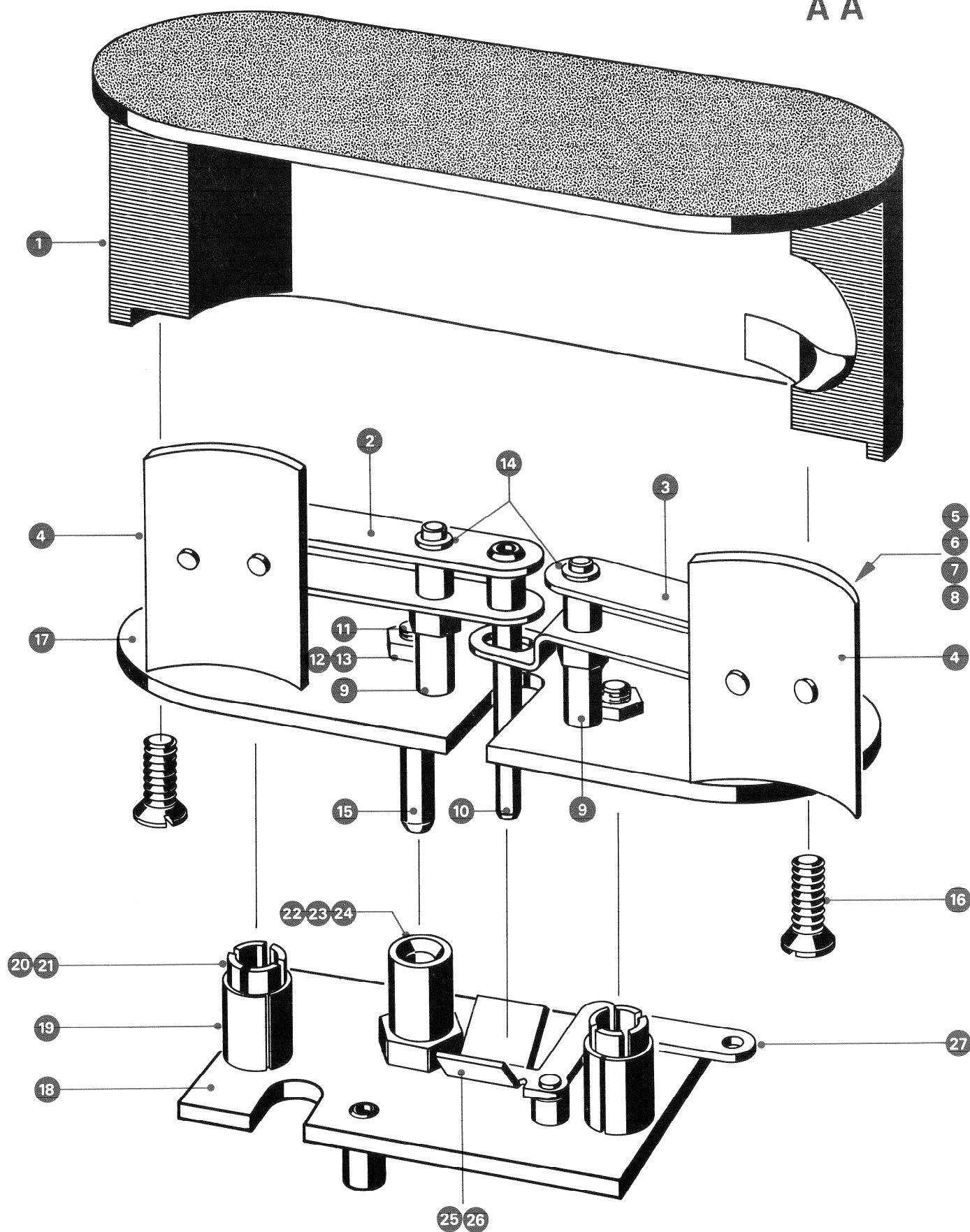
INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>A</b>		<b>Kopfträger 0,25"</b> <b>Head block assembly 0.25"</b>	
	1	Kopfschutz 0,25" Head block cover	1.020.710.28
	2	Senkschraube IS M4 x 10 Counter sunk screw IS M4 x 10	21.51.2456
	3	Deckleiste Cover strip	1.020.710.31
	4	Stütze 0,25" Spacer mount 0.25"	1.020.710.08
	5	Abschirmblech oben 0,25" Screen plate 0.25"	1.020.710.29
	6	Kopfträgerchassis kompl. Head block chassis	1.020.700.00
	7	Abdeckplatte 0,25" Cover plate 0.25"	1.020.711.02
	8	Zwischenberuhigungsrolle kompl. 0,25" Scrape flutter idler 0.25"	1.080.580.00
	9	Sechskant-Mutter spez. Nut	1.080.580.02
		<b>Bandführung kompl. bestehend aus:</b> <b>Tape guide, comprising:</b>	
	10	Bandführungsbolzen Tape guide spindle	1.020.710.25
	11	Bandführungsscheibe Tape guide disk	1.020.710.26
	12	Bandführungshülse Spacer bush	1.020.113.03
	13	Mutter M3 Nut M3	22.01.8030
	14	Druckfeder Pressure spring	1.080.260.12

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
15	1	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1040
16	1	Mutter Nut	22.01.8040
17	1	Schere kompl. Tape cutter	1.020.715
18	1	Messer Cutter blade	1.020.715.01
19	1	Messer Cutter blade	1.020.715.02
20	1	Löschkopf 0,25'' Vollspur, oder Erase head 0.25'' full track, or	1.216.012.01
	2	Löschkopf 0,25'' Halbspur Erase head 0.25'' half track	1.216.022.01+02
21	1	Dummy-Kopf oder Löschkopf 0,25'' Halbspur Dummy head or erase head 0.25'' half track	1.216.012.02 oder/or 1.216.022.02
22		Aufnahmekopf kompl. 0,25'' Vollspur Record head 0.25'' full track	1.216.010.00
		Aufnahmekopf kompl. 0.25'' Halbspur Record head 0.25'' half track	1.216.020.00
23		Wiedergabekopf kompl. 0,25'' Vollspur Playback head 0.25'' full track	1.216.011.00
		Wiedergabekopf kompl. 0,25'' Halbspur Playback head 0.25'' half track	1.216.021.00
24	1	Taste Button	1.020.770.08
25	1	Schraube IS M3 x 12 Screw IS M3 x 12	21.51.2357
26	1	Schraube M3 x 4 Screw M3 x 4	21.01.0352



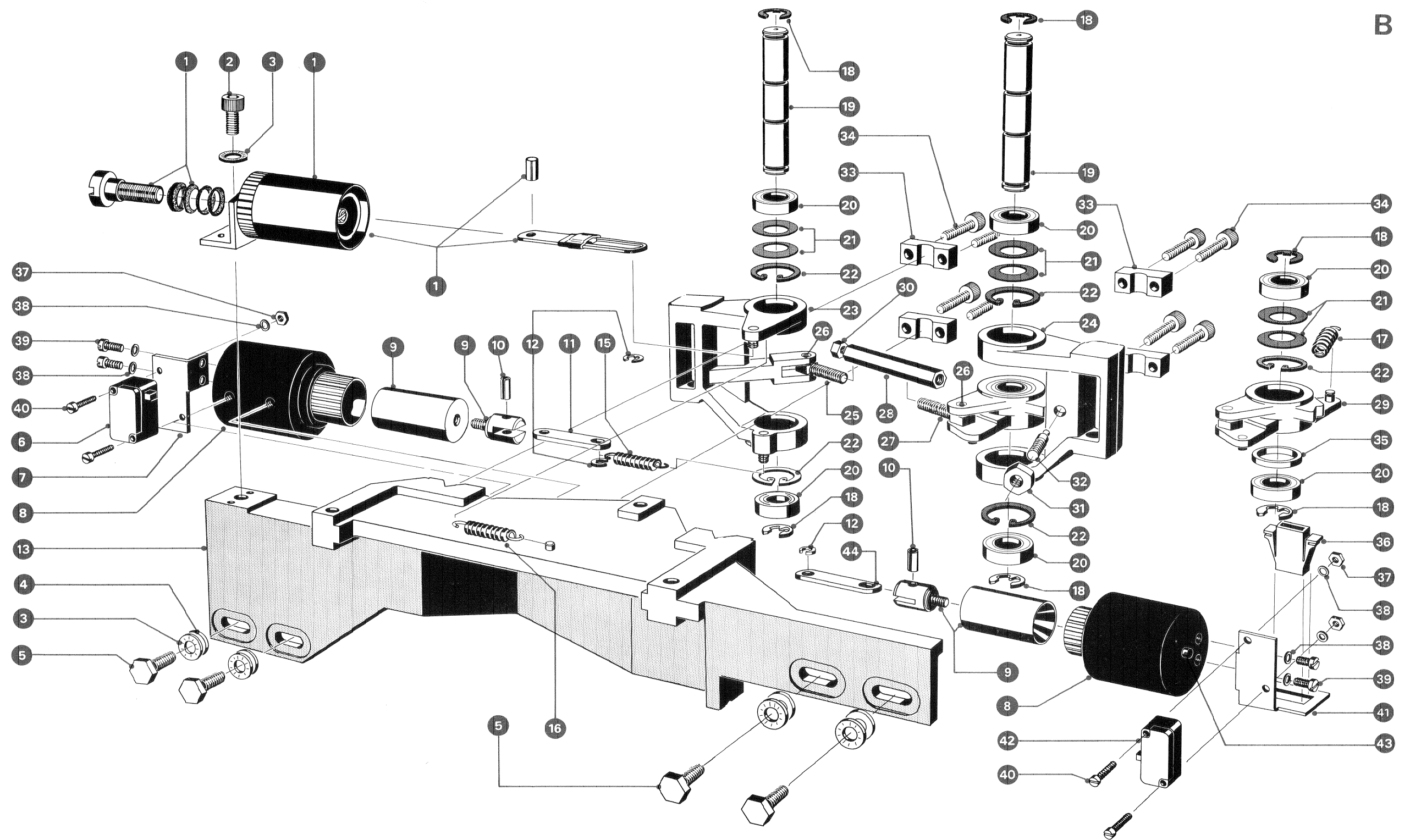
INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
27	1	Schiebergehäuse Slider housing	1.020.820.03
28	1	Schieber Slider	1.020.770.03
29	1	Abhebebolzen Lift bolt	1.020.770.04
30	1	Halter Bracket	1.020.820.04
31	1	Mutter Nut	22.01.8030
32	1	Knopf Knob	1.020.770.05
33	1	Platte Plate	1.020.770.06
34	1	Klinke Latch	1.020.770.07
35	1	Druckfeder Pressure spring	1.020.770.10
36	1	Ansatzschraube Screw	1.020.715.05
37	1	Zugfeder Tension spring	1.020.820.17

AA



INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
AA		<b>Abschirmplatte kompl. screening plate, complete</b>	
		Abschirmklappe 0.5"	1.080.750
		head shield, 1/2"	
		Abschirmklappe 1"	1.080.760
		head shield, 1"	
		Abschirmklappe 2"	1.080.765
		head shield, 2"	
	1	Abdeckung 0.5"	1.080.750.01
		housing 1/2"	
	1	Abdeckung 1"	1.080.760.01
		housing, 1"	
	1	Abdeckung 2"	1.080.765.01
		housing, 2"	
	2	Hebel rechts	1.080.754
		lever right	
	3	Hebel links	1.080.752
		lever left	
	4	Abschirmung 0.5"	1.080.756
		head shield 1/2"	
	4	Abschirmung 1"	1.080.762
		head shield 1"	
	4	Abschirmung 2"	1.080.767
		head shield 2"	
	5	Gelenkbolzen	1.080.750.04
		linkage bolt	
	6	Zylinderstift	25.06.8206
		cylindrical pin	
	7	Druckfeder	1.080.750.08
		pressure spring	
	8	Benzing-Sicherung	24.16.3019
		circlip	
	9	Lagerbolzen 0.5"	1.080.750.03
		pivot bolt 1/2"	
	9	Lagerbolzen 1"	1.080.760.02
		pivot bolt 1"	
	9	Lagerbolzen 2"	1.080.765.02
		pivot bolt 2"	
	10	Mitnehmerbolzen 0.5"	1.080.750.05
		linking pin 1/2"	
	10	Mitnehmerbolzen 1"	1.080.760.03
		linking pin 1"	
	10	Mitnehmerbolzen 2"	1.080.765.03
		linking pin 2"	
	11	Haltebolzen	1.080.750.07
		retaining bolt	
	12	Mutter M4	22.01.8040
		nut M4	

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
13	3	Sicherungsscheibe lock washer	24.16.1040
14	2	Benzing Sicherung circlip	24.16.3019
15	1	Führungsbolzen guide bolt	1.080.750.06
16	4	Senkschraube IS M4 x 6 counter-sunk screw IS M4 x 6	21.51.2454
17	1	Grundplatte base plate	1.080.750.02



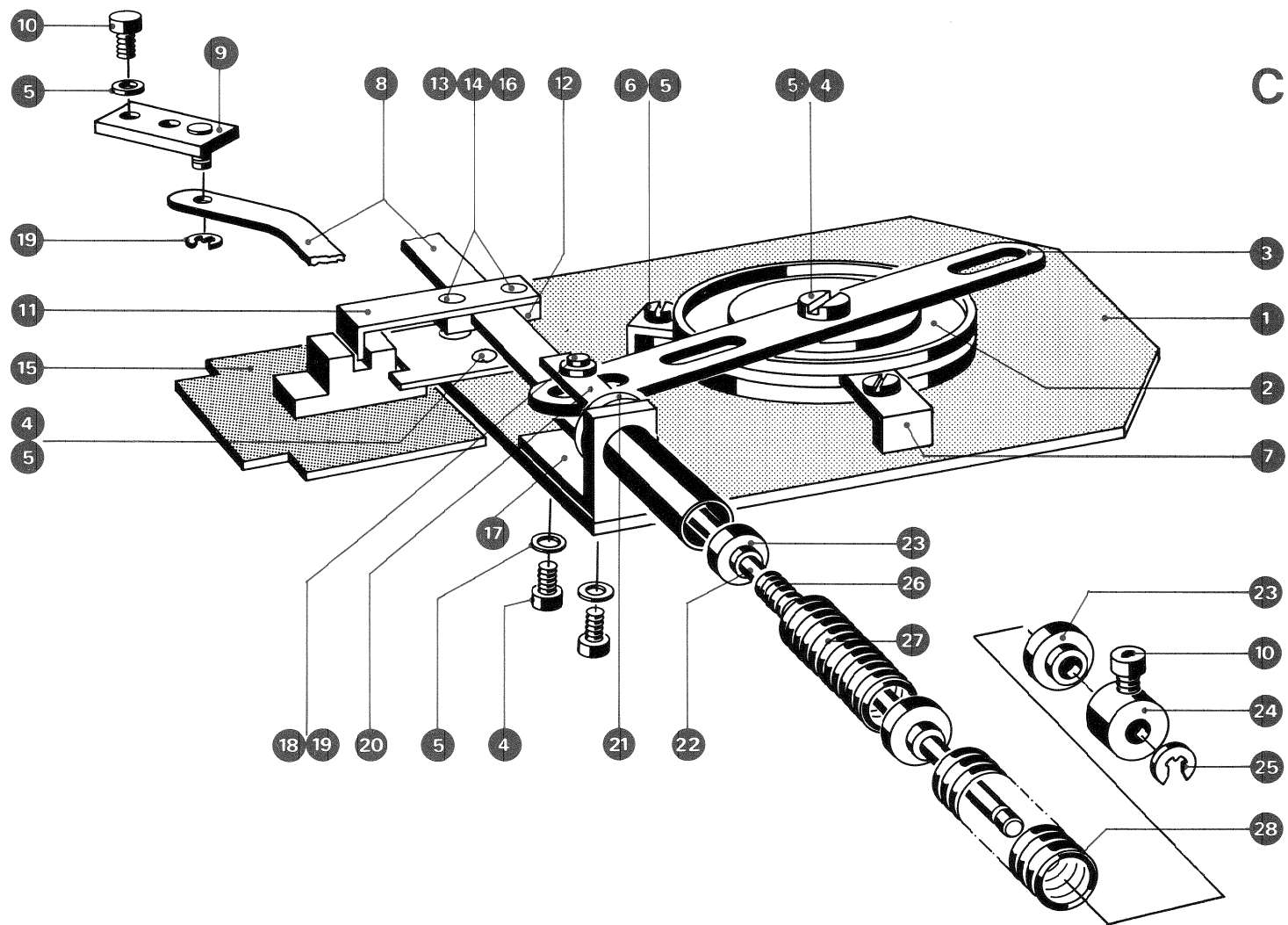
B

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>B</b>		<b>Andruckaggregat Pinch roller assembly</b>	<b>1.080.124</b>
1	1	Dämpfungspumpe kompl. Dashpot complete	1.080.130
2	1	Zylinderschraube IS Allen screw IS	21.53.0455
3	13	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1040
4	4	U-Scheibe Washer	23.01.2043
5	4	Sechskant-Schraube M4 x 8 Hex screw M4 x 8	21.60.4455
6	1	Mikro-Switch Microswitch	55.01.0125
7	1	Winkel Bracket	1.080.120.10
8	2	Andruckmagnet Pressure solenoid	1.014.745
9	2	Anker kompl. Solenoid plunger, compl.	1.014.743
10	2	Zylinder-Stift o 4 x 10 Cylinder pin o 4 x 10	25.06.8356
11	1	Stange Rod	1.080.123
12	3	Benzing Sicherung Circlip	24.16.3023
13	1	Andruckträger Pressure lever	1.080.120.01
14			

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
15	1	Zugfeder 0,5 ... 2" Tension spring 1/2 ... 2"	1.080.230.04
	1	Zugfeder 0,25" Tension spring 1/4"	1.080.230.14
16	1	Zugfeder Tension spring	1.080.230.05
17	1	Zugfeder Tension spring	1.080.125.04
18	4	Wellensicherung D8 Circlip D8	24.16.3080
19	2	Welle Spindle	1.080.135.03
20	6	Miniatur-Kugellager Miniature ball-race	41.99.0103
21	6	Tellerfeder K Spring washer K	37.02.0206—09
22	5	Seeger Innensicherung Retaining ring, internal	24.16.4220
23	1	Vorberuhigungsarm Stabilizer arm	1.080.134.01
24	1	Andruckarm Pressure arm	1.080.126.02
25	1	Gelenkstück mit Rechtsgewinde Eye screw	1.080.135.02
26	2	Achse Spindle	1.080.135.03
27	1	Gelenkstück mit Linksgewinde Eye screw, left-hand thread	1.080.130.02
28	1	Gewindestange Connecting rod	1.080.120.04
29	1	Andruckhebel Pressure lever	1.080.130.01

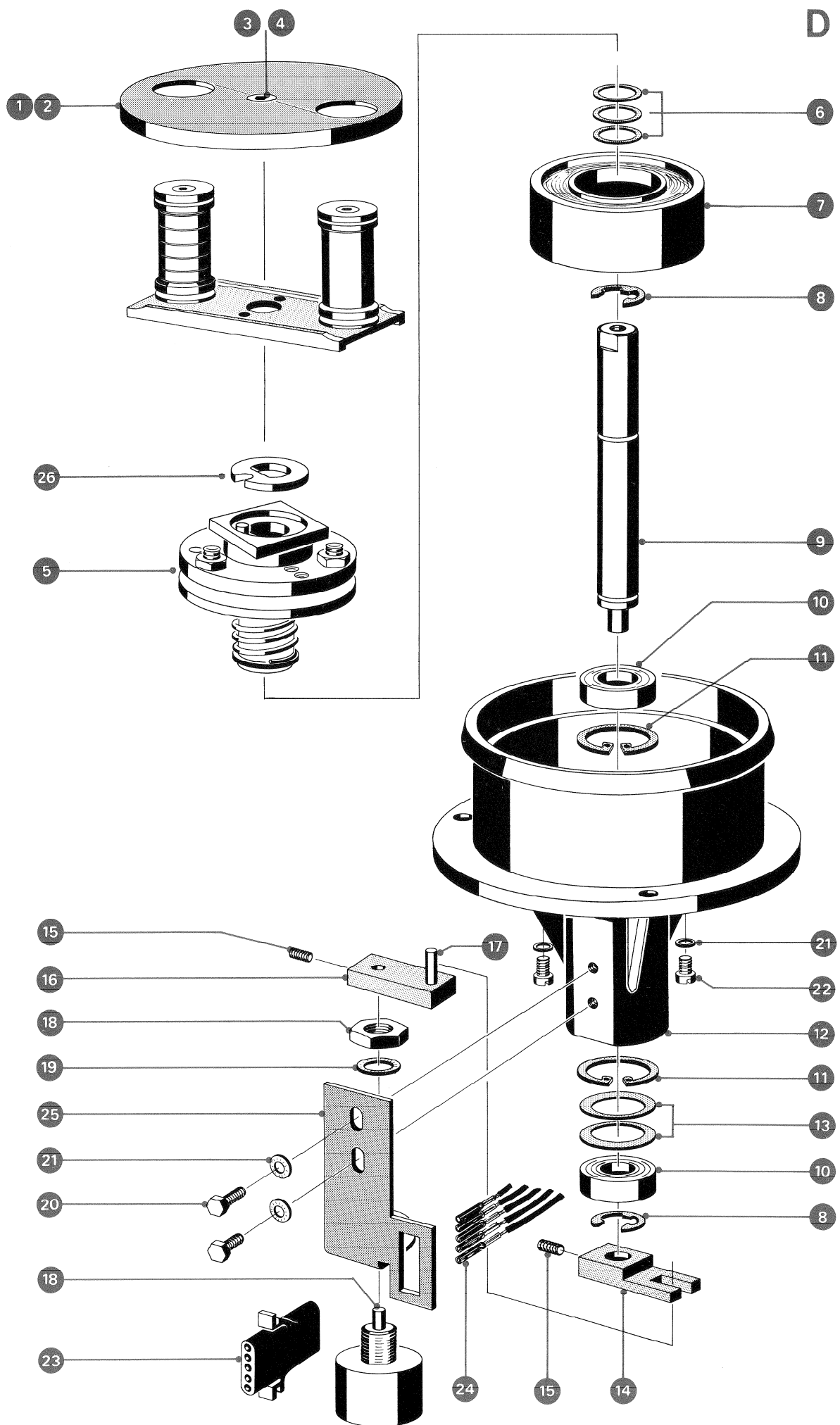
INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
30	1	Mutter Nut	22.01.8050
31	1	Mutter Nut	22.01.8040
32	1	Ösenschraube Eye screw	1.080.125.03
33	4	Klemmstück Clamp	1.080.124.02
34	8	Zylinderschraube IS M4 x 20 Allen screw IS M4 x 20	21.53.0460
35	1	Distanzhülse Spacer sleeve	1.080.125.05
36	1	Kupplungsgehäuse Coupling housing	54.02.0403
37	4	Mutter Nut	22.01.8003
38	8	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1030
39	4	Zylinderschraube M3 x 5 CH screw M3 x 5	21.01.0353
40	4	Zylinderschraube M3 x 16 CH screw M3 x 16	21.01.0372
41	1	Halter Bracket	1.080.120.08
42	1	Mikro-Switch Microswitch	55.01.0124
43	2	Schaltbolzen Switching bolt	1.080.120.09
44	1	Stange Rod	1.080.120.06





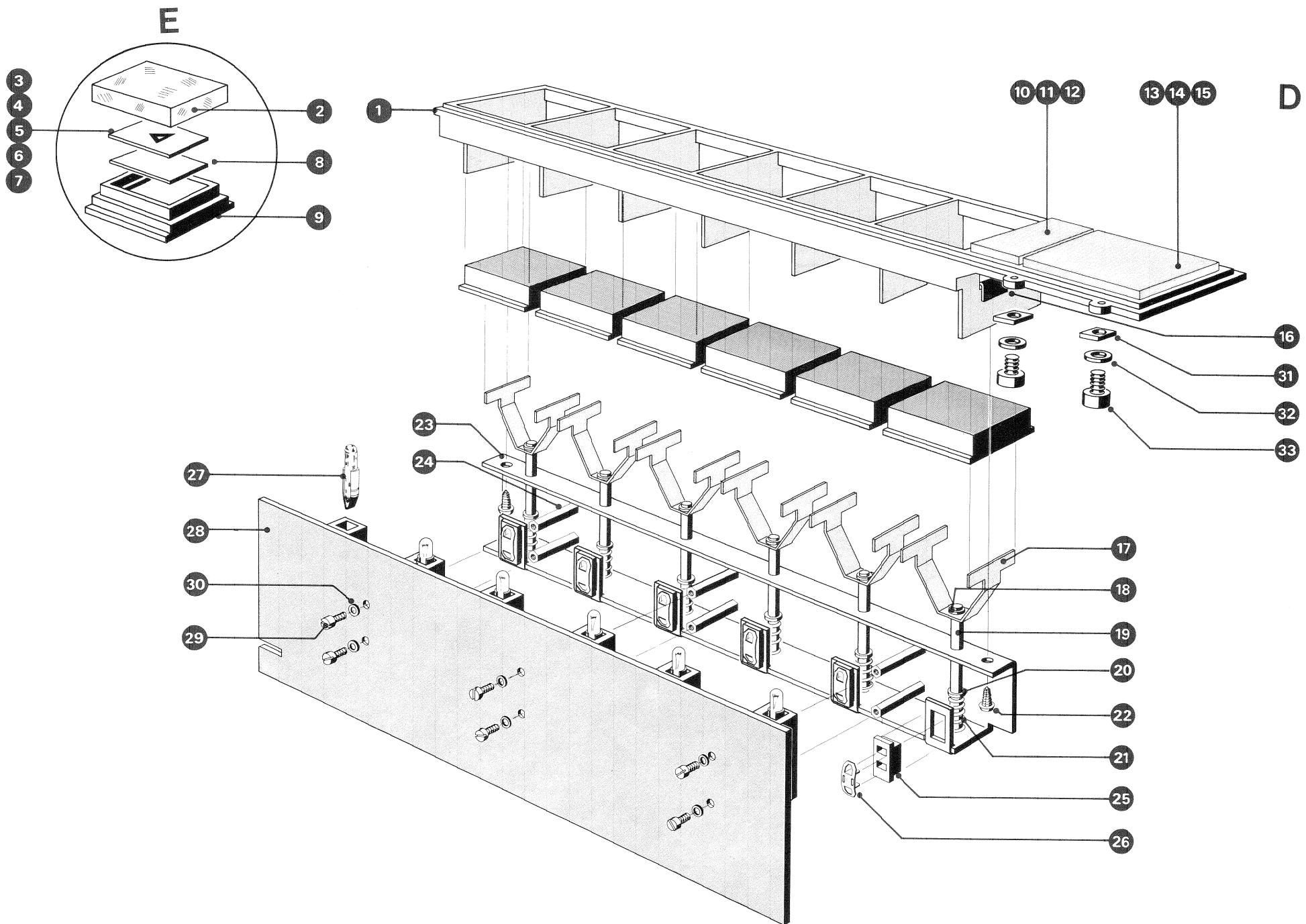
INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>C</b>		<b>Dämpfungsaggregat kompl. Dashpot assembly compl.</b>	
1	1	Platte Mounting plate	1.080.164—06
2	1	Dämpfungsdose kompl. Dashpot compl.	1.080.164.00
3	1	Hebel Lever	1.080.105.02
4	3	Schraube M3 x 6 Screw M3 x 6	21.01.0354
5	10	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1030
6	3	Schraube M3 x 8 Screw M3 x 8	21.01.0355
7	3	Winkel Angle bracket	1.080.164.05
8	1	Stange Rod riveted	1.080.142.05
9	1	Hebel genietet Lever	1.080.158
10	2	Schraube M3 x 5 Screw M3 x 5	21.01.0353
11	1	Schalterwinkel Switch bracket	1.081.010.24
12	1	Gewindestück Threaded pin	1.081.010.23
13	2	Schraube M2,5 x 4 Screw M2.5 x 4	21.01.0277
14	2	U-Scheibe Washer	23.01.1027
15	1	Bandwaagen-Endschalter Tape tension sensor end switch	1.081.144

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
16	2	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1025
17	1	Lager Bearing	1.080.175
18	1	Gelenkbolzen Pivot pin	1.080.170.02
19	4	Benzing-Sicherung Circlip	24.16.3023
20	1	Gelenkstück Linkage	1.080.170.01
21	1	Anschlagscheibe End-stop washer	1.080.170.03
22	1	Achse Spindle	1.080.170.04
23	3	Führungshülse Guiding sleeve	1.080.170.05
24	1	Stellring Adjusting ring	1.080.170.10
25	1	Benzing-Sicherung Circlip	24.16.3032
26	1	Druckfeder Pressure spring	1.080.170.06
27	1	Druckfeder Pressure spring	1.080.172.02
28	1	Druckfeder Pressure spring	1.080.170.09



INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>D</b>		<b>Bandwaage links</b> <b>Tape tension sensor, left</b>	<b>1.080.142</b>
		<b>Bandwaage rechts</b> <b>Tape tension sensor, right</b>	<b>1.080.146</b>
1	1	Deckel graviert links Engraved cover left	1.080.142.12
2	1	Deckel graviert rechts Engraved cover right	1.080.146.01
3	2	Senkschraube spezial Counter-sunk screw, special	1.080.142.10
4	2	Benzing-Sicherung Circlip	24.16.3032
5	1	Blockierrolle kompl. Lock wheel armature hub compl.	1.080.148
6	*	Distanzscheibe Spacer shim	1.080.530.06–10
7	1	Haltemagnet Solenoid	1.080.153
8	2	Wellensicherung Spindle securing clip	24.16.3080
9	1	Achse Spindle	1.080.142.07
10	2	Miniatur-Kugellager Miniature ball-race	41.99.0103
11	2	Seeger-Innensicherung Retaining ring, internal	24.16.4220
12	1	Flansch kompl. Bearing housing, compl.	1.080.150
13	2	Tellerfeder K Spring washer K	37.02.0206

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
14	1	Mitnehmergabel Coupling fork	1.080.310.08
15	1	Gewinde-Stift IS M3 x 4 Threaded pin IS M3 x 4	21.59.5352
16	1	Mitnehmer zu Bandwaage Coupling lever	1.080.042.08
17	1	Zylinderstift o 2,5 x 14 Cylindrical pin o 2.5 x 14	25.06.8208
18	1	Potentiometer mit Mutter Potentiometer with nut	58.99.0110
19	1	Tellerfeder K Spring washer K	37.02.0105
20	2	Sechskant-Schraube M4 x 8 Hexagonal screw M4 x 8	21.60.4455
21	3	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1030
22	3	Schraube M3 x 6 Screw M3 x 6	21.01.0354
23	1	Kupplungs-Gehäuse Connector housing	54.02.0503
24	5	Steckerhülse Contact sleeve	54.02.0412
25	1	Winkel Angle bracket	1.080.142.06
26	1	Mitnehmerscheibe Coupling washer	1.080.142.11

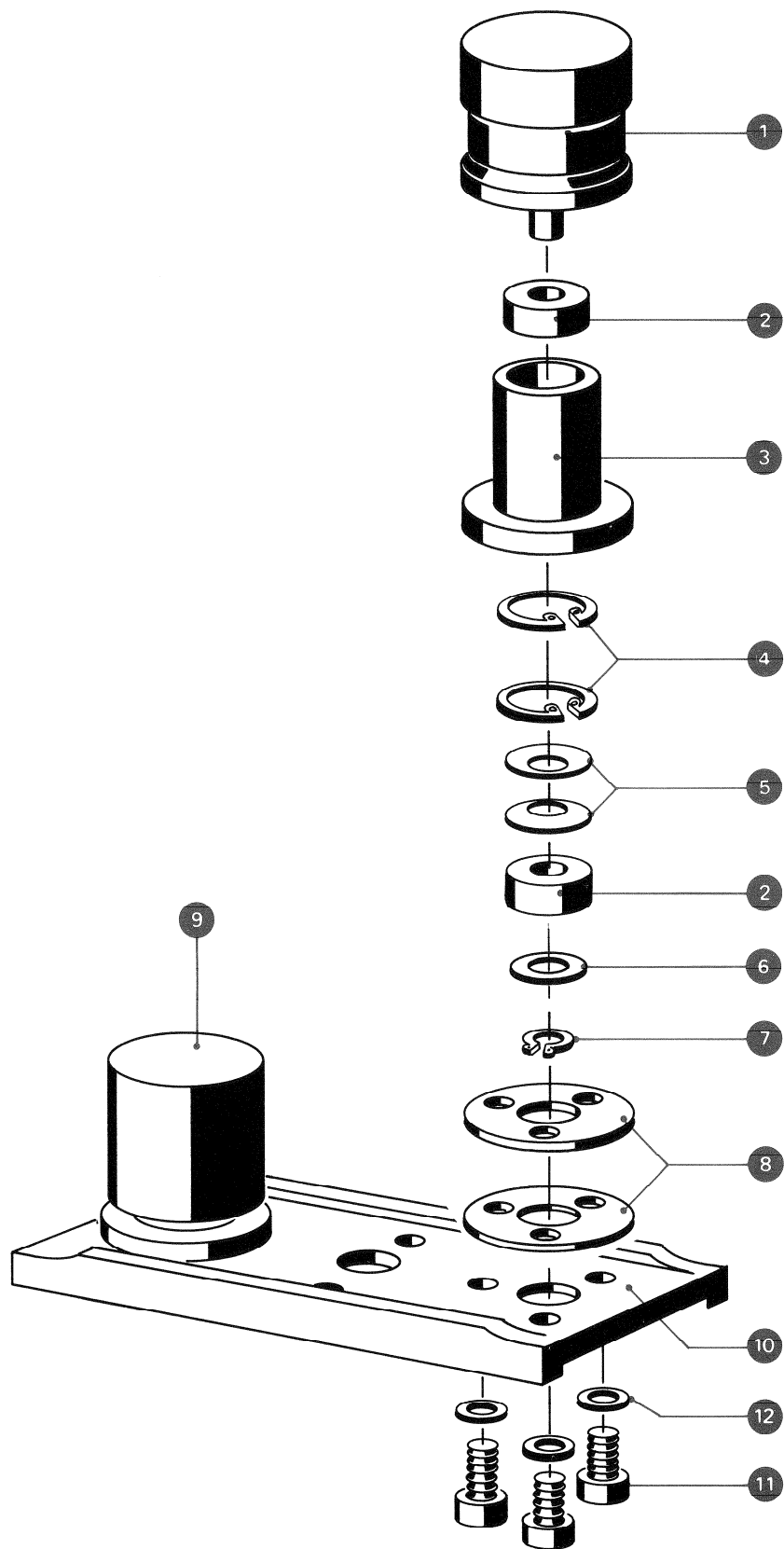


INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>D</b>		<b>Druckasteneinheit push button assembly</b>	<b>1.080.260</b>
1	1	Druckasten-Support push button mount	1.080.260.01
<b>E</b>		<b>Drucktaste push button</b>	
2	6	Druckasten Oberteil push-button – top part	1.080.260.03
3	2	Folie-“Vor” -“Rücklauf symbol, “forward” - “rewind”	1.080.260.14
4	1	Folie - “Play” symbol, “play”	1.080.260.15
5	1	Folie - “Edit” symbol, “edit”	1.080.260.18
6	1	Folie - “Record” symbol, “record”	1.080.260.16
7	1	Folie - “Stop” symbol, “stop”	1.080.260.17
8	6	Blende mask	1.080.260.19
9	6	Drucktaste-Unterteil push-button - lower part	1.080.260.02
10	1	Nullstelltaste Oberteil zeroing button - top part	1.080.260.05
11	1	Folie “0” symbol, “0”	1.080.260.20
12	1	Nullstelltaste Unterteil zeroing button - lower part	1.080.260.04
13	1	Zählerabdeckung timer fascia	1.080.260.07
14	1	Folie - “h.-min-sec.” symbol “h-min-sec”	1.080.260.21
15	1	Zählerblende timer mask	1.080.260.06
16	2	Winkel-Mutter clip-on nut	22.16.2501
17	6	Tasthalter button holder	1.080.260.09
18	6	Benzing Sicherung circlip	24.16.3019
19	6	Kontakthalter contact holder	1.080.270
20	6	Benzing Sicherung circlip	24.16.3032
21	6	Druckfeder pressure spring	1.080.260.12
22	2	Blehschraube KS 10 x 9.522 self-tapping screw KS 10 x 9.522	20.21.7355
23	1	Lagerschiene bearing rail	1.080.260.08



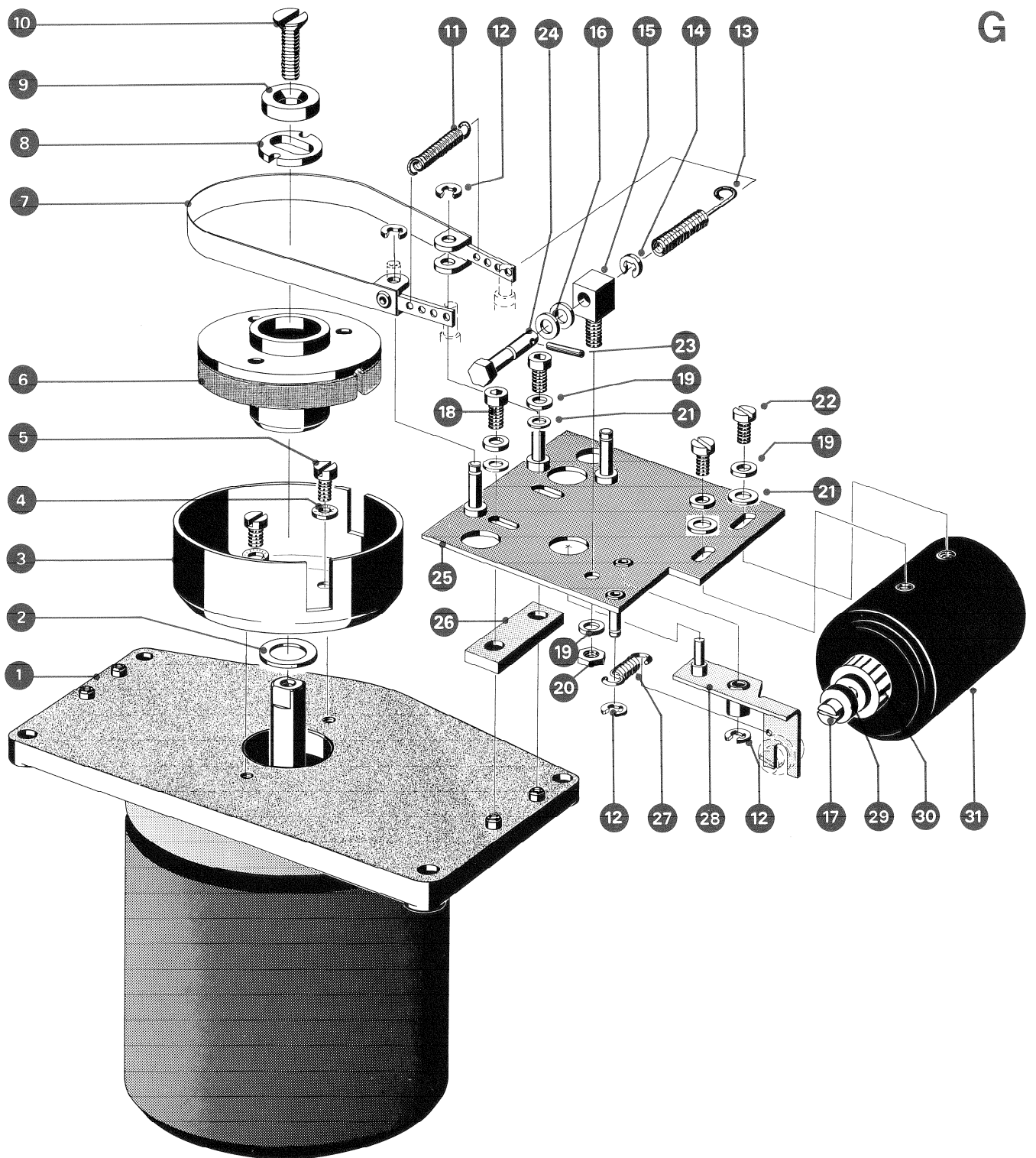
INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
24	6	Mutterbolzen threaded bolt	1.010.034.27
25	6	Gehäuse zu Schiebekontakt wiper holder	55.02.0101
26	6	Kontaktfeder wiper contact	1.010.001.55
27	6	Glühlampe 24 V 0.04 A lamp 24 V 0.04 A	51.02.0145
28	1	Befehlstastensatz Print bestückt push button print, assembled	1.080.275
29	12	Zylinderschraube M3 x 6 CH screw M3 x 6	21.01.0354
30	12	Sicherungsscheibe lock washer	24.16.1030
31	4	Lasche flap	1.080.260.13
32	4	Sicherungsscheibe lock washer	24.16.1020
33	4	Zylinderschraube M2 x 3 CH screw M2 x 3	21.01.0201

E



INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>E</b>		<b>Bandwaage-Rollen-Brücke kompl. Tape tension sensor rollers, compl.</b>	<b>1.080.450</b>
	1	Führungsrolle 0,25" kompl. montiert Guide roller 1/4" compl. mounted	1.080.460
1	1	Führungsrolle mit Achse Guide roller with spindle	1.080.456
2	2	Kugellager Ball-race	41.04.0102
3	1	Lagergehäuse Bearing housing	1.080.453.01
4	2	Seeger Innensicherung Retaining ring, internal	24.16.4100
5	2	Tellerfeder Spring washer	37.02.0201
6	1	Distanzscheibe 1/10 mm Spacer shim 1/10 mm	1.080.453.02-03
7	1	Seeger-Aussensicherung Retaining ring, external	24.16.5030
8	*	Distanzscheibe Spacer shim	
	1	Rolle kompl. montiert wie Führungsrolle, jedoch: Roller compl. mounted, same as guide roller compl., except:	1.080.460
9	1	Rolle mit Achse (anstelle 1.080.460) Roller with spindle (in the place of 1.080.460)	1.080.463
10	1	Rollenträger Roller support	1.080.450.01
11	6	Schraube Screw	21.01.0354
12	6	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1030

G

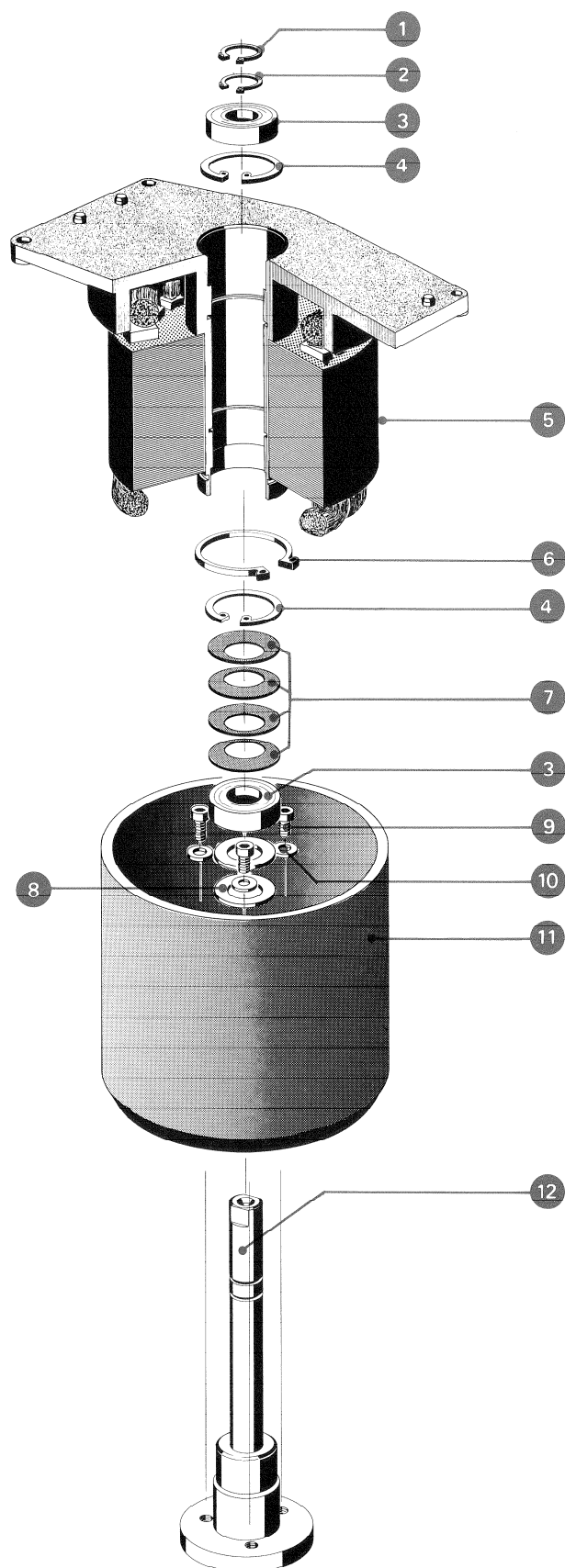


INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>G</b>		<b>Wickelmotor und Bremsen</b> <b>Spooling motor and brakes</b>	
1	1	Wickelmotor kompl. Spooling motor compl.	1.021.240
2		Distanzscheibe Spacer shim	1.080.530.06—10
3	1	Schutzhaube Protective hood	1.080.105.03
4	2	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1030
5	2	Schraube M3 x 5 Screw M3 x 5	21.01.0353
6	1	Bremsrolle kompl. Brake drum compl.	1.080.250
7	1	Bremsband kompl. Brake band compl.	1.080.238
8	1	Mitnehmerscheibe Coupling washer	2.080.105.07
9	1	Pressring Clamp ring	1.080.105.08
10	1	Senkschraube IS M4 x 12 Counter-sunk screw IS M4 x 12	21.53.2457
11	1	Zugfeder Tension spring	1.080.230.05
12	2	Benzing-Sicherung Circlip	24.16.3032
		Bremschassis links kompl. Brake chassis left, compl.	1.080.230
		Bremschassis rechts kompl. Brake chassis right, compl.	1.080.240
13	1	Zugfeder für 0,25'' Tension spring for 1/4''	1.080.230.06

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
14	3	Benzing-Sicherung Circlip	24.16.3032
15	1	Lager-Bolzen Support bolt	1.080.230.01
16	2	Tellerfeder K Spring washer K	37.01.0102
17	1	Mitnehmerschraube Coupling screw	1.014.753.01
18	2	Schraube IS M4 x 8 Screw IS M4 x 8	21.53.0455
19	5	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1040
20	1	Sechskant Mutter Hexagonal nut	22.01.8040
21	4	U-Scheibe Washer	23.01.1043
22	2	Schraube M4 x 6 Screw M4 x 6	21.53.0454
23	1	Schwerspannhülse Spring pin	25.16.2106
24	1	Einstellbolzen Adjusting bolt	1.080.230.02
25	1	Bremschassis links Brake chassis left	1.080.233
	1	Bremschassis rechts Brake chassis right	1.080.243
26	1	Distanzplatte Spacer plate	1.080.105.21
27	1	Zugfeder Tension spring	1.080.230.04
28	1	Bremshebel Brake lever	1.080.236

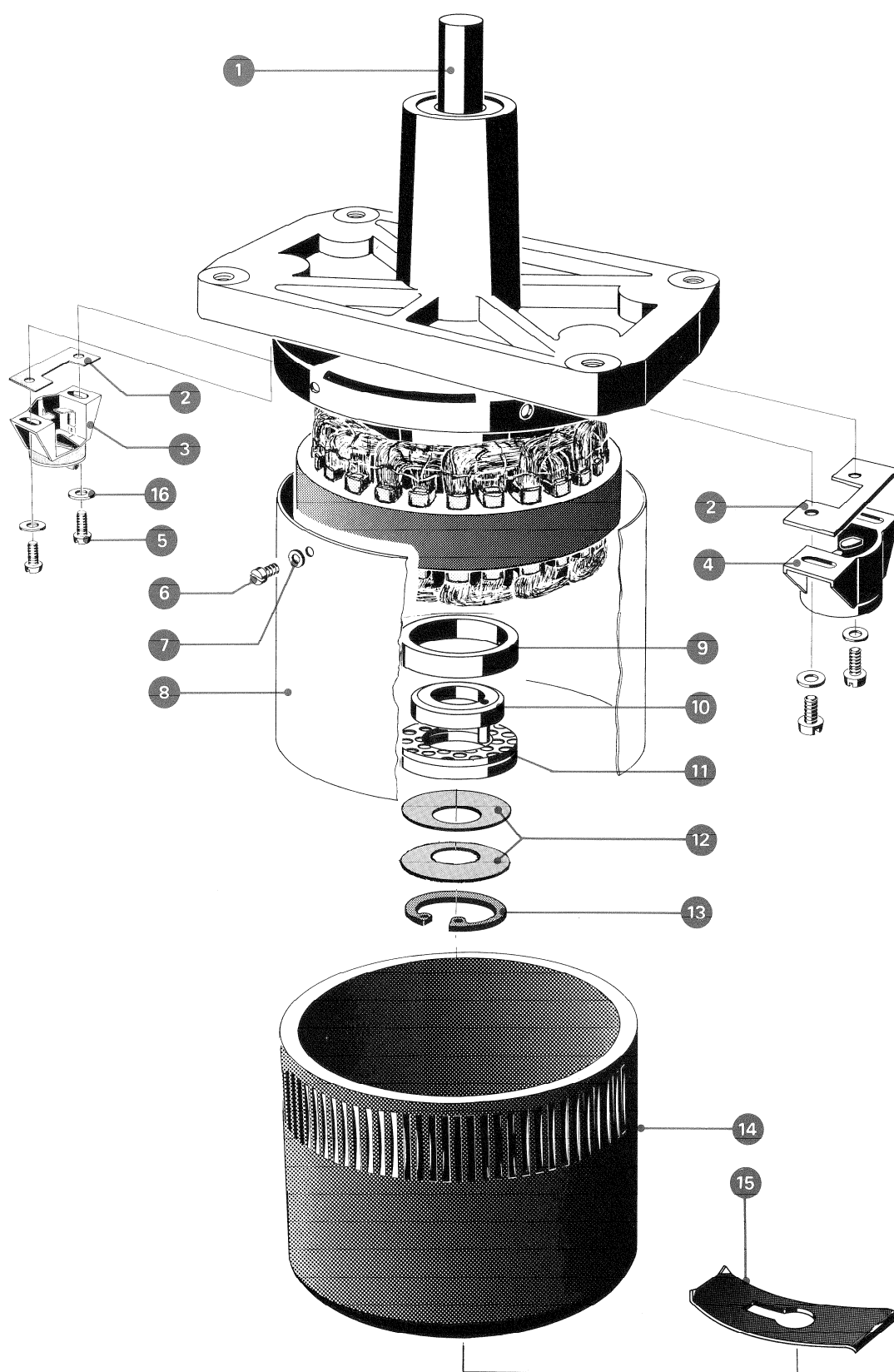
INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
29	2	Anschlagscheibe End-stop washer	1.080.170.03
30	1	Anker Solenoid plunger	1.014.753
31	1	Magnet Solenoid	1.014.750

H





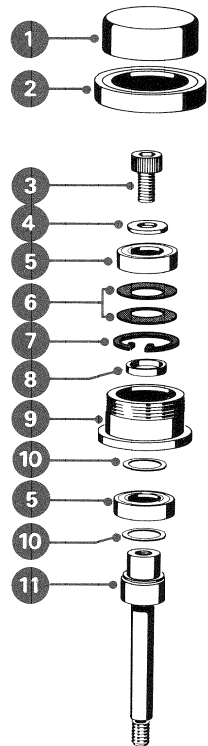
INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>H</b>		<b>Wickelmotor kompl. Spooling motor compl.</b>	<b>1.021.240</b>
1	1	Seeger-Ring geschliffen Circlip surface ground	1.021.240.06
2	1	Seeger-Aussensicherung Retaining ring, external	24.16.5280
3	2	Miniatürkugellager Miniature ball-race	41.99.0103
4	2	Seeger-Innensicherung Retaining ring, internal	24.16.4220
5	1	Lagerflansch mit Stator Bearing flange with stator	1.021.240.01+03
6	1	Seeger-Aussensicherung Retaining ring, external	24.16.5280
7	4	Tellerfeder K Spring washer K	37.02.0106
8		Distanzscheibe Spacer shim	1.080.530.06—10
9	3	Schraube M4 x 10 Screw M4 x 10	21.53.0456
10	3	Sicherungsscheibe Lock washer	24.16.1040
11	1	Rotor Rotor	1.021.240.05
12	1	Wickelmotorachse Spooling motor spindle	1.021.241



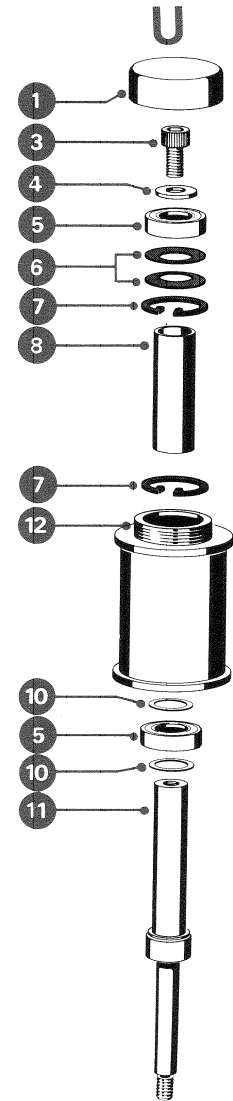
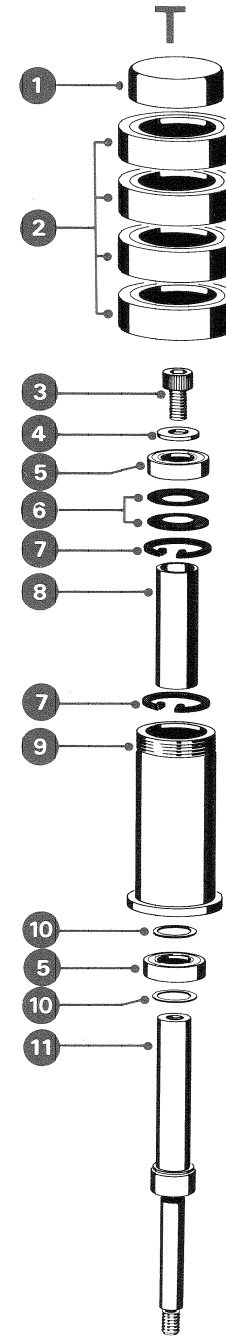
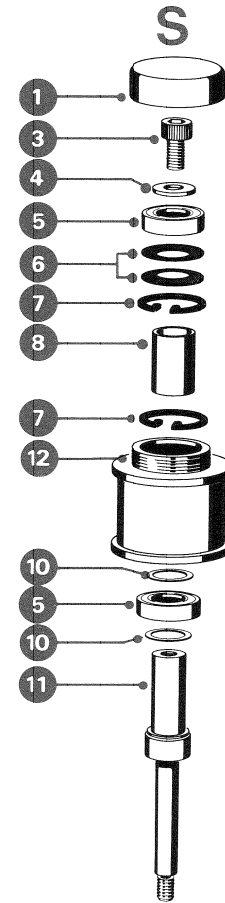
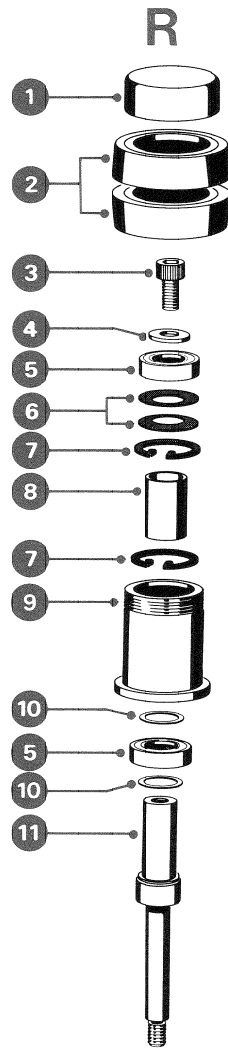
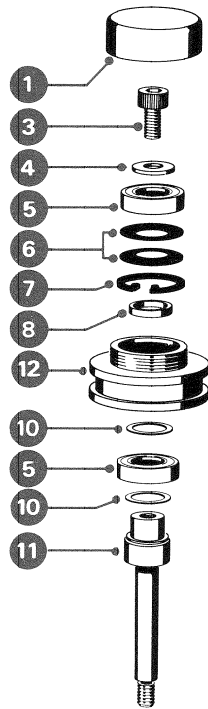
INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>I</b>		<b>Capstanmotor 1/4" kompl.</b> <b>Capstan motor compl.</b>	<b>1.021.170</b>
1	1	Capstanachse 1/4", 19/38 cm/s Capstan shaft 1/4", 7 1/2 / 15 ips	1.021.170.01
2	2	Unterlage zu Abtaster Base to scanner head	1.077.200.04
3	1	Abtaster links Scanner head left	1.021.146
4	1	Abtaster rechts Scanner head right	1.021.176
5	4	Schraube Nylon M3 x 6 Screw nylon M3 x 6	21.99.0117
6	4	Schraube Screw	21.01.0353
7	4	Sicherungs-Scheibe Lock washer	24.16.1030
8	1	Abschirmmantel kompl. Magnetic shield skirt, compl.	1.021.122
9	1	Distanzring Spacer ring	1.021.160.08
10	1	Kammlager Thrust-bearing	1.021.163
11	1	Anlaufscheibe Low friction washer	1.021.160.09
12	2	Tellerfeder Spring washer	37.02.0106
13	1	Seeger-Innensicherung Retaining ring, internal	24.16.4220

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
14	1	Rotor Rotor	1.021.161
15	1	Wellensicherung Spindle securing clip	1.021.160.10
16	4	U-Scheibe Washer	23.01.1032

# N-P



# O-Q



INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>N</b>		<b>Andruckrolle kompl. 0.25"</b> <b>pinch roller, complete, 1/4"</b>	<b>1.080.550</b>
1	1	Abschlussmutter cover nut	1.080.530.05
2	1	Andruckrolle 0.25" pinch roller 1/4"	1.080.550.04
3	1	Zylinderschraube IS M4 x 8 CH screw IS M4 x 8	21.53.0455
4	1	U-Scheibe washer	23.01.3043
5	2	Miniatur-Kugellager miniature ball-race	41.99.0103
6	2	Tellerfeder K spring washer K	37.02.0206
7	1	Seeger-Innensicherung retaining ring, internal	24.16.4220
8	1	Distanzhülse spacer sleeve	1.080.530.03
9	1	Lagergehäuse 0.25" bearing housing 1/4"	1.080.550.01
10	3	Distanzscheibe spacer shim	1.080.530.06-10
11	1	Achse 0.25" spindle 1/4"	1.080.530.02
<b>O</b>		<b>Vorberuhigungsrolle kompl. 0.25"</b> <b>stabilizer roller complete 1/4"</b>	<b>1.080.530</b>
1	1	Abschlussmutter cover nut	1.080.530.05
3	1	Zylinderschraube IS M4 x 8 CH screw IS M4 x 8	21.53.0455
4	1	U-Scheibe washer	23.01.3043
5	2	Miniatur-Kugellager miniature ball-race	41.99.0103
6	2	Tellerfeder K spring washer K	37.02.0206
7	1	Seeger-Innensicherung retaining ring, internal	24.16.4220
8	1	Distanzhülse spacer sleeve	1.080.530.03
10	3	Distanzscheibe spacer shim	1.080.530.06-10
11	1	Achse 0.25" spindle 1/4"	1.080.530.02
12	1	Vorberuhigungsrolle 0.25" stabilizer roller 1/4"	1.080.530.01

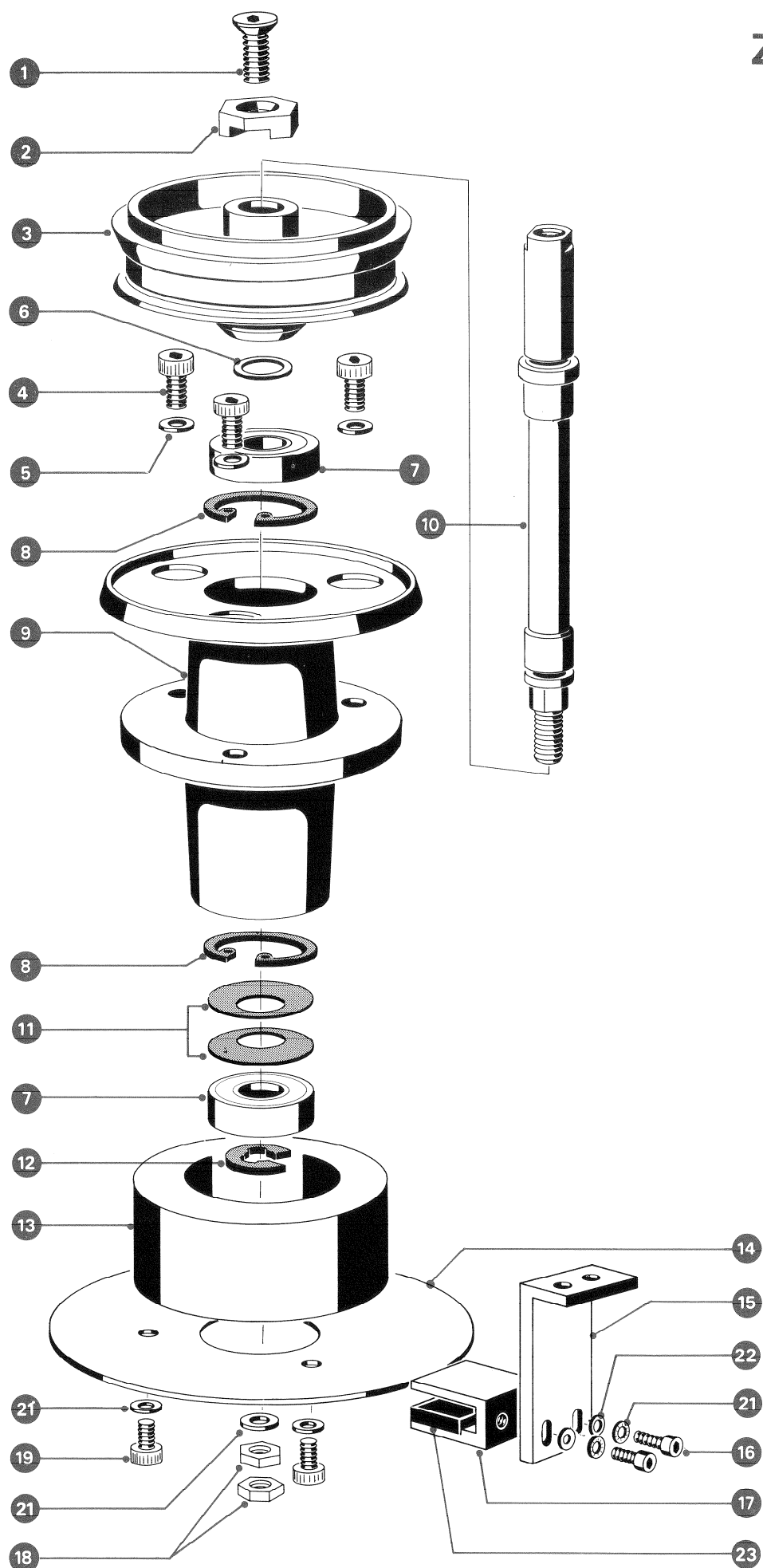
INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>P</b>		<b>Andruckrolle kompl. 0.5"</b> <b>pinch roller, complete, 1/2"</b>	<b>1.080.560</b>
1	1	Abschlussmutter cover nut	1.080.530.05
2	1	Andruckrolle 0.5" pinch roller 1/2"	1.080.560.04
3	1	Zylinderschraube IS M4 x 8 CH screw IS M4 x 8	21.53.0455
4	1	U-Scheibe washer	23.01.3043
5	2	Miniatur-Kugellager miniature ball-race	41.99.0103
6	2	Tellerfeder K spring washer K	37.02.0206
7	1	Seeger-Innensicherung retaining ring, internal	24.16.4220
8	1	Distanzhülse 0.5" spacer sleeve 1/2"	1.080.535.03
9	1	Lagergehäuse 0.5" bearing housing 1/2"	1.080.560.01
10	3	Distanzscheibe spacer shim	1.080.530.06-10
11	1	Achse 0.5" spindle 1/2"	1.080.535.02
<b>Q</b>		<b>Vorberuhigungsrolle kompl. 0.5"</b> <b>stabilizer roller complete 1/2"</b>	<b>1.080.535</b>
1	1	Abschlussmutter cover nut	1.080.530.05
3	1	Zylinderschraube IS M4 x 8 CH screw IS M4 x 8	21.53.0455
4	1	U-Scheibe washer	23.01.3043
5	2	Miniatur-Kugellager miniature ball-race	41.99.0103
6.	2	Tellerfeder K spring washer K	37.02.0206
7	1	Seeger-Innensicherung retaining ring, internal	24.16.4220
8	1	Distanzhülse spacer sleeve	1.080.530.03
10	3	Distanzscheibe spacer shim	1.080.530.06-10
11	1	Achse 0.5" spindle 1/2"	1.080.535.02
12	1	Vorberuhigungsrolle 0.5" stabilizer roller 1/2"	1.080.535.01

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>R</b>		<b>Andrucksrolle kompl. 1"</b> <b>pinch roller, complete, 1"</b>	<b>1.080.565</b>
1	1	Abschlussmutter cover nut	1.080.530.05
2	2	Andruckrolle pinch roller	1.080.560.04
3	1	Zylinderschraube IS M4 x 8 CH screw IS M4 x 8	21.53.0455
4	1	U-Scheibe washer	23.01.3043
5	2	Miniatur-Kugellager miniature ball-race	41.99.0103
6	2	Tellerfeder K spring washer K	37.02.0206
7	2	Seeger Innensicherung retaining ring, internal	24.16.4220
8	1	Distanzhülse 1" spacer sleeve 1"	1.080.540.03
9	1	Lagergehäuse 1" bearing housing 1"	1.080.565.01
10	3	Distanzscheibe spacer shim	1.080.530.06-10
11	1	Achse 1" spindle 1"	1.080.540.02
<b>S</b>		<b>Vorberuhigungsrolle kompl. 1"</b> <b>stabilizer roller complete 1"</b>	<b>1.080.540</b>
1	1	Abschlussmutter cover nut	1.080.530.05
3	1	Zylinderschraube IS M4 x 8 CH screw IS M4 x 8	21.53.0455
4	1	U-Scheibe washer	23.01.3043
5	2	Miniaturkugellager miniature ball-race	41.99.0103
6	2	Tellerfeder K spring washer K	37.02.0206
7	1	Seeger Innensicherung retaining ring, internal	24.16.4220
8	1	Distanzhülse spacer sleeve	1.080.530.03
10	3	Distanzscheibe spacer shim	1.080.530.06-10
11	1	Achse 1" spindle 1"	1.080.540.02
12	1	Vorberuhigungsrolle 1" stabilizer roller 1"	1.080.540.01



INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>T</b>		<b>Andruckrolle kompl. 2"</b> <b>pinch roller, complete, 2"</b>	<b>1.080.570</b>
1	1	Abschlussmutter cover nut	1.080.530.05
2	4	Andruckrolle pinch roller	1.080.560.04
3	1	Zylinderschraube IS M4 x 8 CH screw IS M4 x 8	21.53.0455
4	1	U-Scheibe washer	23.01.3043
5	2	Miniatürkugellager miniature ball-race	41.99.0103
6	2	Tellerfeder K spring washer K	37.02.0206
7	2	Seeger Innensicherung retaining ring, internal	24.16.4220
8	1	Distanzhülse 2" spacer sleeve 2"	1.080.545.03
9	1	Lagergehäuse 2" bearing housing 2"	1.080.570.01
10	2	Distanzscheibe Spacer shim	1.080.530.06-10
11	1	Achse 2" spindle 2"	1.080.545.02
<b>U</b>		<b>Vorberuhigungsrolle kompl. 2"</b> <b>stabilizer roller complete 2"</b>	<b>1.080.545</b>
1	1	Abschlussmutter cover nut	1.080.530.05
3	1	Zylinderschraube IS M4 x 8 cylinder screw IS M4 x 8	21.53.0455
4	1	U-Scheibe washer	23.01.3043
5	2	Miniatürkugellager miniature ball-race	41.99.0103
6	2	Tellerfeder K spring washer K	37.02.0206
7	1	Seeger Innensicherung retaining ring, internal	24.16.4220
8	1	Distanzhülse spacer sleeve	1.080.530.03
10	3	Distanzscheibe spacer shim	1.080.530.06-10
11	1	Achse 2" spindle 2"	1.080.545.02
12	1	Vorberuhigungsrolle 2" stabilizer roller 3"	1.080.545.01

Z



INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
<b>Z</b>		<b>Linkes Umlenkrollenlager left hand guide roller bearing</b>	
1	1	Senkschraube IS counter-sunk screw IS	21.53.2457
2	1	Mitnehmerscheibe clamp	1.080.105.04
3	1	Umlenkrolle links 0.25" guide roller left 1/4"	1.080.440.02
3	1	Umlenkrolle links 0.5" guide roller left 1/2"	1.080.442.02
3	1	Umlenkrolle links 1" guide roller left 1"	1.080.444.02
3	1	Umlenkrolle links 2" guide roller left 2"	1.080.446.02
4	3	Zylinderschraube M4 x 12 CH screw M4 x 12	21.53.0457
5	3	Sicherungsscheibe lock washer	24.16.1040
		<b>Umlenkrolle links kompl. guide roller left, complete</b>	<b>1.080.196</b>
6		Distanzscheibe spacer shim	1.080.530.06-10
7	2	Miniaturkugellager miniature ball-race	41.99.0103
8	2	Seeger Innensicherung retaining ring, internal	24.16.4220
9	1	Lagergehäuse kompl. bearing housing, complete	1.080.205
10	1	Welle spindle	1.080.196.01
11	2	Tellerfeder K spring washer K	37.02.0206
12	1	Seeger-Aussensicherung retaining ring, external	24.16.5100
13	1	Schwungmasse flywheel	1.080.105.22
14	1	Bremsscheibe brake disk	1.080.105.39
15	1	Magnethalter magnet holder	1.080.105.40
16	2	Zylinderschraube M3 x 8 CH screw M3 x 8	21.01.3555
17	1	Magnetbügel magnet bracket	1.080.105.41
18	2	Mutter nut	22.01.5050
19	3	Zylinderschraube M3 x 5 CH screw M3 x 5	21.01.0353
20	1	U-Scheibe washer	23.01.2053
21	5	Sicherungsscheibe lock washer	24.16.1030

INDEX	QTY	PART NAME	ORDER NUMBER
22	2	U-Scheibe washer	23.01.1032
23	1	Magnet ferit magnet	61.99.0121